

# 面对旷日持久的冲突，俄罗斯正作何准备？

许佳

至今，在西方的全面干预下，俄罗斯“特别军事行动”的战略目标未能完成，乌东部顿巴斯地区的独立未得到世界公认，俄自身国土安全仍不时受到挑衅。目前，俄乌双方的冲突烈度较上半年稍有缓和，双方均进入了快速补给阶段。俄方正全力补充前线所需武器装备和弹药，同时召集30万国防动员兵部署前线，做好长期对抗的准备，乌方继续背靠西方，希望通过西方的持续援助获得更具优势的火力。俄罗斯、乌克兰与西方均处在同样的困境中无法从冲突中抽身，武器弹药充足、后勤保障及时的一方更容易抢得战场上优势，相反则很容易陷入被动。

## 俄军战时武器供应保障措施

近期，俄乌冲突前线和俄国内动向表现出俄军可能在冬季开展新一轮的大规模袭击，俄军之后或更加倾向于空中、海上火力“清场”，然后由地面部队推进收尾的作战模式。这种作战方式需要具备与冲突前期同数量级的炸弹、炮弹和精确制导弹药，以维持覆盖性的火力。为保证前线武器装备和弹药的供给，俄方从内外两个方面入手，确保前线供应，凸显了战场紧迫性。

1. 对国防工业企业提出“全速开动生产”指令

2022年9月以来，俄政府多次对俄罗斯国防工业提出加速生产和交付的要求，同时号召民用企业加入到冲突前线所需物资生产中，目前已有500多家民企开始参与执行国防订单，以

三班倒制不间断生产。此外，俄国防部在2022年12月21日宣布，原定于2024~2025年交付的武器将提前到2023年交付，以满足对乌克兰“特别军事行动”的武器需求。



2022年9月21日，俄总统普京在宣布进行部分军事动员后，会见了俄罗斯国防工业企业负责人并提出了3点要求：第一，重视交货量，缩短生产时间，扩大军工生产范围，实现100%替代进口；第二，重视产品质量，交付前线的武器装备和弹药务必能用好用；第三，敦促俄军工联合体研究和分析在乌克兰缴获的西方武器。同时普京还与企业负责人就武器供应问题进行了密谈。俄罗斯技术国家集团（该集团承担了火炮、导弹、电子设备、飞机、发动机、直升机、步战兵器的研制生产任务）同日表示将全力以赴确保前线武器供应，预计启动24小时不间断轮班生产。

2022年10月24日，俄政府对西方关于俄库存武器用光，补给困难的言论做出回应，宣称“目前没有任何关键性的严重问题困扰国防工业的生产，国防工业的产能提升没有问题”，俄工业部门正在积极补充战争中损失的武器装备。10月25日，普京发布了当前

俄方的“首要任务目标”：发挥最大力量提供军队需求的保障，确保特别军事行动中的“每一个连排”都部署到位，俄罗斯一直以来建立“强大工业体系”的决定是完全合理的，俄罗斯有能力在现有工业基础上扩大前线所需的武器生产任务，抓紧生产出“在实战中显示出价值的武器”，武装每一个士兵。此外普京称政府允许并鼓励各个军火承包企业之间形成竞争，但前提必须是良性竞争。同月，俄罗斯技术国家集团表示，“旋风-G”和“旋风-S”等远程多管火箭炮发射系统的产量提高了数倍。

2022年11月25日，梅德韦杰夫视察俄罗斯一家导弹工厂，重点观看了UPAB-1500B、UPAB-500B、KAB-250和KAB-500S/Kr四种精确制导炸弹。该工厂正24小时不间断，



全力生产航空制导炸弹，这种炸弹比导弹便宜，比炸弹精准，依靠前线航空装备可发挥精准对地打击能力。其中UPAB-1500B、UPAB-500B均是重型卫星制导航空炸弹，2019年在莫斯科航展首次展示，结合俄罗斯武器装备的研制列装进度和前线的迫切需求，推测这两型炸弹可能加快了研制进度，处在交付前的国家试验阶段，即将投入战场。

2022年12月27日，俄罗斯总统普京、国防部部长绍伊古分别视察了图拉市、伊热夫斯克市军工国防工厂的完成进度。普京在图拉市的“谢格洛夫斯基”工厂中重点考察了BMP-2步战车等武器的生产情况，并与图拉市工厂和企业召开了会议，他强调：国防工业当前主要任务是为军人提供所有必要的武器和装备，并且要满足时间和质量的要求，在研究工作中更要考虑到在作战中获得的经验。图拉市拥有全俄约20%的军工企业，主要重点负责防空系统、坦克、轻型装甲车等武器的研制生产。绍伊古在伊热

夫斯克市重点考察了“卡拉什尼科夫”等生产精确制导炸弹和小型武器的企业。

2. 采购国外物美价廉武器，走捷径快速完成补给

继俄罗斯大规模采购伊朗“见证者-136”巡飞弹后，伊朗弹道导弹也进入了俄罗斯采购列表。2022年10月，俄罗斯与伊朗达成协议，伊朗将向俄军提供“法塔赫110”型战术导弹和“佐勒菲卡尔”中程弹道导弹。这两型导弹不仅在价格上低于俄国产同类“伊斯坎德尔”导弹，打击距离也较为理想。其中，“法塔赫110”战术导弹最大射程300千米，最大飞行速度3马赫，战斗部约650千克，采用惯性和GPS制导，打击精度较高，在性能方面不亚于俄军装备的“伊斯坎德尔”导弹。此外，“法塔赫110”战术导弹已经在叙利亚多次实战，获得了较好口碑。“佐勒菲卡尔”中程弹道导弹射程约700~1000千米，打击精度大约控制在30米范围内，分离式弹头增强了突防性。

俄罗斯采用从伊朗大规模采购巡飞弹和弹道导弹，能够在短期内快速补充俄军在无人机类、精确打击武器类可能存在的库存缺口，满足俄军所需的远程精确打击和快速反击作战需求。

3. 紧急推进国产化，避免受制于人

克里米亚事件后，俄乌关系交恶致使俄国际关系不稳定，俄罗斯不得不加快进口替代工作。2014年6月，俄政府批准了工贸部、航天局、国防部和俄罗斯原子能公司联合提交的进口替代措施计划进度草案。2015年8月，成立了进口替代委员会，提高进口替代领域国家政策的有效期，降低国防工业领域进口依赖性，确保国防工业现代化进程的稳定和持续。同时，俄罗斯也加大了电子等关键技术领域的投入和扶持力度。截至2021年，俄罗斯已基本完成对原乌方供应零部件、原美国赫氏供应复合材料的替代。根据俄方计划，俄罗斯应在2025年之前实现826项武器和军事装备的进口替代。

进口替代是俄罗斯主要的反制裁措施，可快速补足国防工业短板，履

行已签订的军贸合约，维持传统的伙伴关系。俄乌冲突的延长，对俄进口替代的实施进度和效果提出了考验。

## 俄罗斯调整国防预算及武器装备采购计划，应对大量增长的武器采购需求

1. 俄罗斯国防预算

俄罗斯国防预算通常纳入俄罗斯财政部预算管理，不以独立文件发布。2022年9月30日，俄罗斯联邦政府向国家杜马提交了2022~2024年联邦预算草案，10月17日该草案通过审查。根据草案，2022年国防预算进行了2次调整，从3.51万亿卢布（580亿美元）增加到3.85万亿卢布（636.6亿美元），又进一步增加到4.68万亿卢布（773.9亿美元）。占联邦预算15%；2023年国防预算为4.981万亿卢布，较2021年初规划的额度增长1.4万亿卢布；2024至2025年的国防预算会有所收缩，在联邦预算中的支出占比将从16.9%下降到14.4%，大



约为4.6万亿卢布和4.2万亿卢布，联邦预算的重点将放在医疗健康和公共债务融资方面。2022年7月18日，俄罗斯财政部公布的初步数据显示，2022年1~4月的国防开支已达到1.7万亿卢布（约合274亿美元），同比增长了近40%，几乎占2022年全年预算的一半。

俄财政部起初预计2022年的预算盈余为GDP的1%，即1.3万亿卢布，但考虑到抵消西方密集经济制裁所采取的扶持性支出和作战因素，预计至少会出现1.6万亿卢布的赤字。俄政府将利用俄罗斯国家财富基金（由石油和天然气收入构成的应急缓冲资金）

来弥补赤字，支持股票和债券的价值。

2. 俄罗斯联邦国家武器装备发展规划

国家武器装备发展规划一直是俄罗斯发展新型武器、确定采购数量和维修内容的核心文件，该文件至今未公开，仅透露部分信息。国家武器装备发展规划的经费包含在国防预算中。2018年，俄国防部发布新版国家武器装备发展规划（GPV 2027），该规划将成为俄罗斯直到2027年的国防采购和军事优先事项的基础，该计划将在上一版GPV 2020的基础上取得进展，进一步加强俄罗斯军队的现代化。到2027年，俄罗斯国防部将获得大约19万亿卢布（约合3060亿美元）的资金，其中绝大多数用于采购军事装备，现代化、维修以及研发，其余资金可能用于投资升级国防工业基础设施。

受俄乌冲突影响，2022年11月10日，普京要求俄政府协调委员会在11月14日之前列出特别军事行动



# “美国空中力量的未来支柱”问世，它果真那么“牛”吗？

徐秉君

2022年12月2日，美国空军首架B-21“突袭者”隐身轰炸机原型机高调亮相。据称，其先进程度足以达到六代机标准，“是有史以来最先进的隐身飞机”“30年来，美国乃至全球问世的第一种全新的轰炸机”“美国空中力量的未来支柱”。

亲临“突袭者”首次亮相现场的美军国防部长奥斯汀称，就性能而言，“没有比这更有效的轰炸机了”“它会使目标处于危险之中，即使是最先进的防空系统也很难在空中探测到B-21”。

那么，B-21真的堪称“第六代轰炸机”吗？盛名之下，它果真那么“牛”吗？

## 美国强化世界霸权的产物

美国国防部长奥斯汀称：“在我们这个不完美的世界里，威慑需要来自实力。”他说，未来几年将决定美国可以拿什么竞争。这次美国高调展示B-21“突袭者”轰炸机，重在强调对其赋予的重要战略意义。

战略轰炸机被称为美国三位一体核打击力量的重要支柱之一，也是美国维持世界霸权的重要工具。因此，美国军方历来重视远程战略轰炸机的发展。

冷战时期，美国除了装备部署B-52外，还曾计划制造132架B-2和100架B-1，目的是迫使苏联跟进抵御美国这些优越的战略能力，以消耗苏联的军事和经济实力，最终拖垮并解体苏联。

如今，美国继续炮制冷战时的操作，谋求以“技术+数量”实现对其他大国的战略“消耗”。B-21“突袭者”在此背景下推出，实际上是美国强化其世界霸权的产物。

美军高层认为，在大国竞争背景下，按时按量部署B-21“突袭者”隐身轰炸机是国家的当务之急。

## 技术特点与优势

B-21轰炸机项目始于2004年，起初为“下一代轰炸机”项目。2009年，

时任国防部长罗伯特·盖茨下令美国空军中止该项目，并指令美国空军重新确定需求，重点是避免聚焦单一平台提出过多要求。

2010年美国空军提出远程打击“系统簇”解决方案，并设立“远程打击轰炸机”项目，发展该“系统簇”中的核心装备隐身远程轰炸机。该方案于2011年2月获得盖茨部长批准。

2015年，该项目进入工程研制阶段，目前已制造出6架原型机，并已启动批量生产准备。该项目方案曾经经历多次修改和重大调整，在工程研制阶段出现首飞多次推迟等情况，但项目的整体推进仍算顺利。

2022年12月2日，B-21“突袭者”高调亮相。美国空军和诺斯罗普·格鲁门公司都将B-21称为“飞机技术和发展的代际跨越”。负责该机型研制的



一幅艺术插图展示了美国空军B-21在太平洋上空发射AGM-183A高超音速导弹的概念编队。

诺斯罗普·格鲁门公司高层表示，B-21在隐身能力、开放系统架构的使用以及纳入“全域联合指挥和控制”（JADC2）技术以跨平台共享数据方面的进步，将使其成为“第六代系统中的第一个”。

美国空军将B-21项目设定为严格保密的“特殊准入项目”，但从媒体披露的内部情报资料分析，B-21有以下几个主要技术特点：

· 高隐身性

因为飞翼布局是当前实现隐身和气动一体化设计的最佳选择，所以B-21继续采用了类似B-2的飞翼布

局，同时采用“极低可探测性”设计以及一系列新材料与制造技术，据称具备全频谱、全向隐身能力。

· 开放系统架构

B-21采用开放式架构设计，可以随着威胁的变化，通过敏捷软件升级和灵活内置硬件的无缝集成，快速升级新技术、新能力和新武器，并为未来实施持续快速的升级改造提供了条件，与传统升级改造相比可显著降低升级成本并提高效率。

· 纳入“全域联合指挥和控制”（JADC2）

据称，JADC2是美国国防部将传感器跨越多个作战域连接到武器发射平台的系统。美军宣称，B-21可与网络战和电子战等非对称作战力量实施协同，与无人机、预警机、卫星等组成联合火力体系，对敌方最有价值的目标实施精准打击。

· 常核兼备的打击能力

B-21内置大型灵活的有效载荷舱，能搭载当前和未来的各种机载武器。既可以搭载核打击武器，包括

AGM-181A“远程防区外”巡航导弹、AGM-183A高超音速导弹、B61-12制导核航弹，又可以挂载多种常规打击武器，以及机载激光武器等新型武器弹药。尤其是兼顾防区外打击能力更为突出，并可以降低防区外打击的成本。

因此，美空军认为，B-21是专为在未来的高端威胁环境中作战而设计，将在确保美国持久的空中力量能力方面发挥关键作用。

## 加速实现其作战能力

按美国空军计划，B-21将在2023年进行首飞，预计在2025年形成初始作战能力，可执行常规打击任务；2027年前后形成核打击作战能力。然后，接替退役的B-1和B-2成为美国空军轰炸机部队的主力装备。

为了按计划实现上述节点任务，美国空军和诺斯罗普·格鲁门公司采取了多项措施：

一是加大预算保证后续研制和采购。除了前期投入外，在2023财年预算中，美国空军计划在2023~2027年为B-21项目再投入100多亿美元的

研发经费，以及190多亿美元的采购经费。如按初始低速生产阶段的单价6.39亿美元计算，采购经费总额可采购20~30架B-21。

二是采取“像造生产型一样造原型机”，加速实现作战能力。与以往新机研制不同，B-21从原型机开始就直接使用与未来批量生产型机相同的生产和制造工艺，这样不仅压缩了首飞后调整和改进的时间，而且可以大幅度提高从首飞到最终形成战力的速度。

三是创建B-21的“数字孪生”技术。使用数字测试作为“降低风险”并在虚拟环境中发现B-21潜在问题，以促进和加速在数字世界中平台进行的任何更改，即在投产之前发现并解决问题，然后再将其应用于实体飞机。

美军高层认为，B-21将是空军远程打击组合的核心，预计将在几年内服役，并持续几十年，不断改进，使其能够适应全球范围内严峻和不断变化的防空威胁。

## “战略抵消”下的“纸老虎”？

美国空军将B-21设想为未来轰炸机部队的“骨干”，称其可能是未来半个世纪美国军事武库的关键要素，并

将其作为维持全球军事霸权的重要工具。

诺斯罗普·格鲁门公司则吹嘘，B-21“突袭者”将能够穿透最坚固的防御系统，在世界任何地方实施精确打击，称“B-21是威慑的未来”。

许多媒体跟着吹捧，美国是唯一能够在数小时内实现远距离战争胜利效果的国家。B-21能够为美国提供一种灵活的、具有成本效益的、具备双重能力的工具来威慑战争，并在威慑失败时战胜美国的敌人。

然而，B-21果真像美国国防部和美国空军所设想的那么强大吗？

尽管B-21采用了新设计、新材料、新工艺和新方法，使其增加了不少神秘色彩，但如果细加分析，不难看出其中的“噱头”和战略焦虑。

首先，B-21并非真正意义上的“第六代轰炸机”。

轰炸机的划代并没有权威和公认的标准，所以美国将B-21称为首款“第六代飞机”。但从目前披露的有关性能指标来看，B-21只不过是现有技术上的进步和发展，并未具有颠覆性技术，因而也不具备跨代的主要特征。

其次，就单机而言，B-21的主要性能指标低于B-2轰炸机。

除了隐身技术和“全域联合指挥和控制”（JADC2）技术及造价低以外，其航程、载弹量以及打击强度均低于B-2，所以被称为B-2“青春版”。对此，《解放军报》分析认为，虽然单机造价和维护成本低于B-2，但要成规模列装也将耗资不菲。据估算，100架B-21轰炸机的研发、生产和使用维护的总成本将达到惊人的2030亿美元。如果不能形成规模效应，B-21就难以发挥美军方设想的战略效能。

另外，有矛就有盾。

尽管新的隐身技术可能给B-21带来一定的优势，但随着隐身技术的发展，或者其他大国加速实现非对称创新的超越，一旦达成战略技术突破，类似B-21的隐身战略武器装备必将原形毕露，成为照妖镜下的“纸老虎”。



B-21“突袭者”于2022年12月2日在加利福尼亚州帕姆代尔向公众亮相。