

“幽灵”走了，“突袭者”来了

已经停产的B-2战略轰炸机将被B-21取代

美军参谋长联席会议主席凯恩6月22日说，美军在对伊朗核设施的打击中动用了7架B-2“幽灵”隐形战略轰炸机，完成了摧毁伊朗三处关键核设施的行动。随着此次创下美军史上最大规模B-2轰炸机出战纪录的行动细节曝光，B-2再次进入人们的视野。



主笔 赵世峰

机组两人可轮流休息

凯恩在五角大楼就美国打击伊朗核设施举行的新闻发布会上说，B-2轰炸机于美国东部时间20日午夜从美国本土起飞，部分轰炸机向西飞越太平洋实施佯动，7架B-2轰炸机作为主力打击机群向东飞行18小时进入伊朗领空，其间保持无线电静默，并完成多次空中加油。B-2轰炸机这次从本土长途奔袭伊朗，来回持续飞行约37个小时，总距离长达2.4万公里。这要求两名机组人员要具备非凡的耐力。

美国欧洲司令部前副司令、退役中将史蒂夫·巴沙姆曾有9年的B-2轰炸机驾龄，于2024年退休。他告诉路透社记者：“我们进行了睡眠研究和营养教学，以便教会每个人：什么能让我们醒来，然后什么能帮助我们入睡。”

据介绍，飞行员要进行数周准备，不仅包括制定飞行计划，还包括准备怎么吃饭。飞机上空间狭窄，只有一个化学厕所，因此要了解摄入的营养如何影响洲际飞行期间的警觉性和消化能力。飞行员须接受训练，知道食物是如何减缓或加速消化的。“要尽可能清淡。”巴沙姆说，他最爱用小麦面包做的火鸡三明治，不加奶酪，而在两餐之间吃些葵花籽有助于保持清醒。

B-2轰炸机由美国诺思罗普·格鲁曼公司制造，是世界上唯一一款隐形战略轰炸机。该机1989年首次亮相，1997年开始服役，单价超过20亿美元，这还是按照当时的价格计算，按目前价格可能超过40亿美元。

B-2的机身长21米、翼展52.4米，可在不加油的情况下飞行约1.1万公里。但类似这次长途奔袭，大多数情况下需要多次空中加油。由于受油口位于机头后方约5米处，飞行员加油时为盲操作，他们依靠加油机灯光的视觉线索和记忆中的参考点完成动作。在晚上，尤其是在没有月光的飞行中，依照巴沙姆的说法，这项任务变得“本质上很危险”。随着疲劳感出现，这个过程变得越来越困难。

与美军另外两型战略轰炸机B-1B和B-52不同，B-2轰炸机的机组只有两人，飞长途时任务

更重。驾驶舱座位后面有一个小区域，飞行员可以躺在那里的帆布床上。那里还有小冰箱和微波炉，备有各种饮料、牛奶、主食和零食。

2019年，B-2轰炸机驾驶舱的视频第一次被正式曝光。视频是由电影制片人兼广播名人杰夫·博尔顿拍摄的，展示了B-2轰炸机空中加油时的一段场景，其中就出现了B-2内部的座舱片段。

B-2轰炸机的电传飞行操纵系统完全依靠计算机输入。但若要完成复杂任务，依然需要世界各地大量的地面规划人员和维护人员来确保飞机状态良好。巴沙姆说：“飞行员的操作让大家以为B-2完成任务很容易，事实并非如此。”

美军现在只有19架B-2

加上原型机，B-2轰炸机总共生产了21架。其中一架在2008年因事故坠毁，另一架在2022年受损后退役，如今美军手里只有19架B-2轰炸机。

2008年2月23日，一架B-2轰炸机在关岛安德森空军基地起飞时突然失速坠毁，所幸机上两名飞行员获救。后经检查发现，这起坠机事故的“元凶”是飞机上的一个感应器受潮失灵，导致机载计算机做出向左翻滚的错误指令。这是B-2首次坠毁事故，事故发生后

美军停飞了整个B-2机队，直到同年4月15日才解除禁飞令。

2022年12月10日，一架B-2轰炸机在执行飞行任务时发生机械故障，在美国密苏里州的怀特曼空军基地迫降后起火，所幸无人伤亡。从当地电视台展示的现场画面可以看到，轰炸机左侧机翼触地，尾部冒烟。

B-2轰炸机诞生的背景是上世纪70年代末至80年代，苏联在大陆基和海基洲际弹道导弹能力方面领先美国，而美国在战略轰炸机方面处于领先地位。因此，苏联开发了针对这些轰炸机的防御系统，促使美国空军制造超音速和隐形轰炸机来穿越苏联的防御系统。

去年5月，五角大楼发布的一份报告显示，美国国防部已向诺思罗普·格鲁曼公司授予价值高达70亿美元的合同，对B-2战略轰炸机进行现代化升级和维护。该合同包括升级、维护、物流、工程和软件以及辅助设备支持，计划2029年5月3日前执行。

B-2轰炸机现已停产，美国空军最新型战略轰炸机B-21“突袭者”已在研制中。该轰炸机仍由诺思罗普·格鲁曼公司研制，于2023年11月10日在加利福尼亚州帕姆代尔首次试飞。2025财年美国国防部请求国会拨款53亿美元用于B-21的研发，计划于2027年列装，并在未来几十年内用至少100架B-21

取代B-2和B-1B机队。

诺思罗普·格鲁曼公司称该机是“美国第一款六代飞机”，每架造价约7亿美元，采用新一代隐身技术，具备先进网络能力，采取开放系统架构以便于升级。它可执行常规和核打击任务，将成为美国空军轰炸机的主力机型。该机的外形尺寸小于B-2，但完全继承了B-2低可探测性的总体设计，因此也被称为B-2的“缩小版”。

据称，B-21“突袭者”的命名是为了纪念二战中对日本进行空袭的美军中将詹姆斯·杜立特尔。当时由杜立特尔率领的80名飞行员和16架B-25中型轰炸机执行了堪称改变战争进程的任务。

2024年5月，美军爱德华兹空军基地在社交媒体上发文称：“B-21的测试仍在继续，包括地面、滑行和飞行操作，它在成为轰炸机主力机型的道路上继续取得进展。”据悉，美国空军于去年11月开始对B-21进行飞行测试。

B-2轰炸机的“经济版”

长期以来，B-2一直处于保密状态，未对外暴露各项参数。

2021年3月，美国空军公布的一张B-21临时停机蓬的照片，不小心泄露了B-21的数据。根据飞机蓬的混凝土板和旁边的汽车尺寸，军机迷迅速计算出飞机蓬

的长度和宽度，然后算出了B-21的大致尺寸：机身长约15米，翼展为42米，明显比B-2的尺寸要小。网友由此得出结论，B-21应该是B-2的“经济版”。

随着B-21试飞亮相，其各种参数陆续被披露。该机机体最宽处约45.72米，空重约32吨，配备2台涡扇发动机，最大起飞重量82吨，最大飞行高度1.8万米，最大航程8000公里左右。机腹下的主弹舱可携带重约9吨的武器，既能携带美军现役主流导弹，又能搭载研制中的导弹型号，还为空射高超音速导弹预留了搭载空间。据称，B-21是目前全谱系隐身能力最强，信息化、智能化水平最高的战略轰炸机。

美国空军表示，未来B-21还将与“下一代空中优势”计划中的“协同作战飞机”一起行动，由后者充当通信中继节点和“忠诚僚机”，进一步扩展其态势感知范围。

目前看来，困扰B-21的仍是造价问题。去年8月，美国《国家利益》杂志刊文指出，B-21虽然不像新技术开发机型那么昂贵，但其价格仍然让人们担忧是否能够生产出足够数量的飞机。文章称，能够在最初提出的300架要求下收到哪怕是20架最新型的B-21，那么五角大楼也算是走运了。文章指出，高昂的造价曾让美国无力订购足够数量的B-2，B-21可能也会面临同样的命运。

此外，在不断发展的探测手段面前，B-21的隐身效果也存在疑问。俄罗斯军事专家、军事政治分析局主任亚历山大·米哈伊洛夫之前曾对俄卫星通讯社表示，B-21面对俄罗斯和中国的米波雷达毫无用处，美国参议员关于其隐身的言论是为该飞机巨大成本辩护的游说之词。此前，美国南达科他州共和党籍联邦参议员迈克·朗兹曾表示，B-21无法被侦察到。

米哈伊洛夫解释说：“对米波雷达而言，‘隐身’技术根本不起作用，对探测空中目标也不构成障碍。例如，在俄罗斯装备‘天空-M’的米波雷达站，它能看到600公里外的隐身飞机、高超音速武器和导弹战斗部。”他指出，尽管有美国军工集团游说者们的兴奋保证，B-21仍不太可能比B-2更成功。

(资料来源：新华社、中国国防报等)



当地时间6月21日晚，美军一架B-2战略轰炸机从密苏里州的怀特曼空军基地起飞。