

# 中国部分轨道轰炸系统： 游戏规则不会改变

BLEDDYN BOWEN 博士  
CAMERON HUNTER 博士



© 2021 Bleddyn Bowen 与 Cameron Hunter.

署名-非商业性使用-相同方式共享 4.0 国际 (4.0 International Creative Commons License)

本文描述的研究得到了Asia-Pacific Leadership Network for Nuclear Non-Proliferation and Disarmament (APLN)的支持。

本文所述观点是作者本人的观点,不一定反映APLN、其工作人员或委员会的观点。

请直接咨询:

Asia-Pacific Leadership Network  
APLN Secretariat  
4th fl., 116, Pirundae-ro,  
Jongno-gu, Seoul, ROK, 03035  
电话: +82-2-2135-2170  
传真: +82-70-4015-0708

邮箱: [apl@apl.network](mailto:apl@apl.network)

本出版物可在[www.apln.network](http://www.apln.network)免费下载。

封面照片: iStock, Oselote.

## 引言

**据《金融时报》近期报道，中国军方于7月和8月测试了一种新型导弹系统。中国试射的一枚火箭先将载荷送入近地轨道空间飞行，随后重返大气层，并释放出一枚以高超音速飞行的可操纵滑翔飞行器。这样的远程导弹系统，可携带核弹头，也可携带非核弹头。中国政府未给出官方解释，美国一些评论员便迅速作出最坏假设，即中国具备了利用核武器从外太空轰炸美国的全新能力。**

像这样的远程导弹系统可以携带核或非核弹头。由于中国政府没有做出官方解释，一些美国评论家迅速做出了最坏的假设--中国有了从外太空用核武器轰炸美国的新能力。

《金融时报》的匿名言论更是助长了这样的危言耸听。该言论声称中国取得了“惊人进步进展”，让美国官员“始料未及”，“为之震惊”。美国空军部长弗兰克·肯德尔 (Frank Kendall) [此前曾警告](#)称中国或许已具备轨道轰炸能力，尤其还能够绕过美国的弹道导弹防御系统。鉴于拜登政府于2021年6月开始对其美国现有的导弹防御政策进行评估，又于2021年9月开始制定新的《核态势评估报告》，此刻披露此类这些信息背后显然有一定政治动机考量。

这一切听上去十分令人担忧。[据一位中国官员称](#)，中国只是测试了一种可重复使用的航天器，从而更加剧了外界的猜测。非常需要指出的是需要注意的是，当前可获得的相关信息极少。其这枚抛射物很可能是航天飞机、其他或者是导弹、火箭，也可能是某类种多用途的航天器测试，不一定具备武器潜力。假设它是某种航天飞机，则很可能类似于美国的 [X-37b 轨道试验飞行器](#)。无论当前要就此展开任何探讨，都必须考虑到，中国对此次试验的相关细节一直秘而不宣。

此次测试的或许并非针对武器系统。然而，即使真的像《金融时报》报道的那样，这枚抛射物相当于一种由轨道卫星投掷核弹头的轨道轰

炸系统，也不必像美国各界那样大惊小怪，更无需做最坏打算。[一位分析人士认为](#)，应假设中国发射的所有卫星均能够携带核弹头。而这并不表示它能打破当前世界在近地轨道的军事均势。恰恰相反，这或许表明了中国面对美国在军事空间技术方面持续领先地位的一种“示威”。最重要的是，这样的技术并非预示着美国将在中方武器面前变得不堪一击，毕竟美国的导弹防御系统向来也无法充分保护美国各城市免受核弹攻击。中国当前拥有的核弹能力也足以突破美国的弹道导弹防御系统，并对美国若干城市“造成威胁”。

## 什么是“部分轨道轰炸系统”？为何会有国家开发这种系统？

目前可得信息有限，但中国此次试射似乎不代表已开发出突破性新技术。它可能只是展示了一种与[苏联在上世纪60年代首创的系统](#)极为相似的轨道轰炸系统。航天历史学家阿西夫·西迪奇 (Asif Siddiqi) [曾写道](#)，苏联部署部分轨道轰炸系统 (FOBS) 的目的是绕开美国的北方预警雷达系统，加大核突袭的成功机率。苏联采用大型火箭，其武器便可由大量燃料推进，从而能够绕道南极上空飞行，最终击中美国目标。

部分轨道轰炸系统不同于中国、俄罗斯和美国部署的远程核导弹 (即洲际弹道导弹)。后者必须沿弧形路线飞越北极才能击中目标。冷战期间，美军地面雷达指向北面，因此只能预警从该方向袭来的导弹。而苏联的部分轨道轰炸系统从南面飞来，能够避开地面或海上的雷达探测。

携带核弹头的洲际弹道导弹沿弹道轨迹在地球大气层上方“跳跃”行进，随后落回地面，因为它的速度不足以支撑它像卫星那样绕地球运行。相反，携带弹头的部分轨道轰炸系统理论上可在轨道上停留数小时甚至更长的时间。

分析人士之所以将中国此次试射的技术称作“部分”轨道轰炸系统，因为他们假设该型武器只需完成一部分距离的轨道飞行 (即绕地球运行未一周)，便发射制动火箭使其减速后重新进入大气层落向预定目标。1967年的《外层空间条约》第4条禁止各缔约国将核武器或其



1960年代美国军事演练视频的一幅静止画面显示，军事雷达站点仅朝向北面，却没有传感器探测来自南面的攻击。

他“大规模杀伤性武器”送入轨道。虽然各国对法律条文的解释或许会有所不同，但一种可能的思路是，部分轨道轰炸系统若未完整地飞完一圈，便不算违反条约，且严格来说，这种飞行属于在太空中“短暂过境”。即使的确携带了核武器，实际上也能绕开国际公约的限制。

对苏联而言，部分轨道轰炸系统似乎有些鸡肋，因为苏联的潜射弹道导弹和洲际导弹技术日益成熟，足以抵御美方一切核攻击，因此具备核报复能力。这种情况通常被称作“相互确保摧毁”（MAD）机制。鉴于陆基和海基导弹使苏联业已拥有能与美国“相互确保摧毁”的能力，苏联领导人断定：其天基部分轨道轰炸系统的部署和维护成本过高，且几乎无法进一步增强军事能力。

而中方领导人的确有理由担忧，美国导弹防御系统可能旨在使中国的核威慑力量失效。这样一来，则美中之间就不存在“相互确保摧毁”机制，因为既非“相互”，也无法“确保”。中国曾于1960年代考虑研发部分轨道轰炸系统，以对抗美国的防御系统。同一时间，美国则提出了437计划，开始研制带核弹头的反卫星与反弹道导弹武器，倘若发生战争，便可击落来袭的核导

弹或轨道武器。

导弹防御系统成本过高，无法大规模部署，因此，面对苏联随时可能向美国发射的数百枚导弹，该系统不具备充分的反击能力。相反，美国领导人认为该系统可用于抵御中国新生的核武库。美国总统里根推行其著名的“星球大战”天基导弹防御计划时，目的是“淘汰”核导弹。而当时的中国领导人担心其核武库会在短短几十年内便毫无用处。

虽然冷战已结束，但中国一些具备影响力的专家仍对美国的导弹防御计划公开发表夸大其辞的言论。一直以来，《反弹道导弹条约》限制了美国研发部署战略导弹防御系统，而美国总统乔治·布什宣布退出这一条约，也让中国一些武器工程师预测，美国最终将能够抵御中国当时全部核武力量的攻击。

这段历史使得一些分析人士认为此次中国测试空间技术绝不寻常，是常年受美国有力的导弹防御系统掣肘而作出的反应。中国将部分轨道轰炸系统与可操纵重返火箭（MaRV）或高超音速滑翔飞行器（HGV）（一种于1980年代首创的、在大气中实现可操纵且不可预测弹头飞行

路线的技术)相结合,仿佛是利用冷战时期不同的核弹技术打造了一个科学怪人。

## 中国的部分轨道轰炸系统为何不足以带来颠覆性的变化?

如今,美国部署其导弹防御拦截弹时,仍假设会有导弹穿越北极来袭。然而,其拦截弹数量过少,无法保护美国各城市免遭中国洲际弹道导弹的大规模核攻击。好在美国的现代预警传感器不仅限于地面或海洋。其红外预警卫星在外太空占据有利位置,因此几乎能够探测一切从地面或地球上空任何地方飞速而来的导弹与航天器。美国拥有全球最广泛且最高端的空间态势感知(SSA)能力,可利用雷达、光学望远镜和信号探测器跟踪轨道上的物体。与1960年代的苏联有所不同,中国几乎没有机会对美国发动核突袭。

即使中国测试的就是部分轨道轰炸系统,也不会改变中国军方利用现有核武摧毁洛杉矶的能力。美国各城市也并非危在旦夕。中国自冷战以来已部署数十枚洲际弹道导弹,可利用氢弹瞄准美国本土。中国现有武器库的打击速度快于部分轨道轰炸系统,且采用大规模反制措施打击美国现有防御系统时成本更低。中国目前正在利用新型导弹发射井和潜射核武器强化自己的传统核力量。

据《金融时报》这篇报道的匿名消息来源称,核弹弹头在高空大气中的高超音速机动能力极为重要,因为其要么能给被攻击一方带来无法想象的灾难,要么能够绕过导弹防御系统。传统的弹道弹头依据速度和重力沿可预测的轨迹下落。然而,(从另一个角度来说)机动能力又是无关紧要的,因为防御核弹道导弹攻击的系统一向不够精密。而部分轨道轰炸系统则需数十个甚至数百个发射器和飞行器,才能真正拥有无从预测的打击能力。有了这种能力,可随时朝向任何目标发射,且在反卫星武器短暂的轨道飞行时间内能够突破其拦截。

美中相互之间进行核战推演时,任何规划人士均不应真正相信美国导弹防御系统可阻止中国的弹道导弹飞往洛杉矶、旧金山、波特兰、西雅图、丹佛和芝加哥。在这样的冲突中,本土无论遭遇任何形式的攻击都将让局势进一步严

重升级,目标的准确度说到底已无关紧要。这不禁令人怀疑高超音速滑翔武器在核战推演中是否独具破坏性。

美方官员警告称中国拥有即时全球打击(PGS)系统,而前述轨道机动能力便可用于该系统。即时全球打击系统是美国提出的一种远程非核导弹打击系统概念。该系统在一小时内便可击中地球任何地点,是美军与武器专家多年来一直探讨的一种潜在的、理想的武器能力。而美国那些要求拥有此类武器能力的人,目前或许已认识到自己要采购的武器在受攻击的一方看来意味着什么。

无论中国还是美国,精心设计的即时全球打击能力,都不大可能提升安全性。美国自1991年以来多次依赖空袭的干预便证明,惩罚性轰炸无法击败顽固的对手和政权。若将此类部分轨道轰炸系统用于非核轰炸,则需大量发射器与炸弹。因为一枚炸弹绝不足以胁迫目标,更无法赢得战争。任何传统型远程高超音速滑翔飞行器打击系统也是如此。进一步说,要在短时间内部署数百个飞行器,更是提高了部署可行的轰炸系统的成本。

无论是用于核袭击抑或是常规袭击,一个可行的轨道轰炸系统都需要大量的后勤支持,例如制造和部署数以百计的发射器、飞行器、弹头和其它军需品。即便如此,部署完成这个系统后,它也未必能具备即时全球打击系统拥趸们所认为的那种决定性能力。

我们绝不能将武器原型或试射视为等同于大规模部署数百个上述飞行器或平台。设计和实验军事技术的大有人在,但鲜有成果被大规模推广,也未曾有技术足以改变当前的力量均势。同理,中国自2000年代中期以来一直测试破坏性直升式反卫星武器是一回事,在高度戒备状态下部署250枚此类弹头又属于另外一回事。而表现出更坚定的决心、展示更可信的威胁信号,且进一步破坏军备控制方面的努力,则又另当别论。

## 下一步该怎样做?建议如下:

首先,危言耸听不可取,既无济于事,也无凭无据。美国和其他国家不应仓促地采用一些考虑不周的武器技术来草率应对,重走上世纪六七十年代应对苏联部分轨道轰炸系统的老路。在双方已经具备相互夷平的能力时,以非同寻常的方式向对方投掷炸弹,也不会扭转局面。无论控制导弹防御军备做得多好,也无法改善相互确保摧毁的处境。

然而,各方也不大可能保持冷静。中国测试这项技术,将助长美国对中国本就日益加剧的恐惧和不信任感。与此同时,中国军方也无法借此获得翻盘的能力。长远来看,若美方领导人不得不采取相应措施,中国的官员或将意识到此次试验是一个错误的选择。若中国继续测试类似部分轨道轰炸系统的技术,则美方官员或将认为中国欲违反《外层空间条约》。批评中国政府长期搁置《防止在外空放置武器、对外空物体使用或威胁使用武力条约》草案的相关人士,也将会获得更多口实,来指责中国这项外交倡议毫无诚意可言,从而进一步阻挠了任何真心想约束太空军备竞赛的切实努力。

其次,我们迫切需要在亚太地区加强外太空安全对话。即使是在相对非正式和非官方的背景下,分享基本信息和观点也是有所裨益的。美中之间极其缺乏这种对话。因此,其他国家的政府不应坐等美国或中国牵头解决此类太空安全问题。印度、日本、韩国、印度尼西亚、越南和菲律宾等亚太区域国家,也可发挥自己对促进乃至举办亚太地区太空安全议题多边会谈的重要作用。随着越来越多[小国家或发展中国家日益活跃于全球太空经济领域](#)和寻求发展自身的航天工业与卫星,建立大量多边论坛、借以探讨太空安全问题并交流信息的机会也越来越多。基于此目的而搭建的平台,可为美中空间安全信息交流提供风险较低的切入点。无论美中有怎样的互动,此类平台在任何情况下都有利于亚太地区其他国家政府。“四方安全对话”机制(即美国、日本、印度和澳大利亚的四方论坛)在[探讨太空安全和促进国际规范方面有望成功](#)。其实,各方早应有此类举措,然而目前还只是开端。数十年来空间安全专家一直在探讨此类问题。不过,短期内中国或许并不希望与“四方安全对话”机制互动。因此,该机制

或无助于搭建以太空为核心的对话。

第三,各国可设法加强现有的外层空间国际安全协议,这可有助于维持现状甚至减少有关空间技术的误会与曲解。例如,联合国《关于登记射入外层空间物体的公约》已成为一项公开机制,用于某国告知他国其在轨道上开展的活动。然而,该公约不要求签署国在特定时限内告知秘书长。一种或许可以加强该机制的单边手段是各国最好在发射前就更及时地自愿提供相关信息最终目的是使太空发射进一步公开化成为常态。长远来看,可对公约进行正式修订,要求各国在实施太空发射前便事先告知国际社会。这是建立透明化“太空交通管理”制度、鼓励各国与各私营企业之间进一步交流常规空间态势感知数据的先决条件。

一切促进提高透明度的举措都将有助于遏制无端揣测与威胁膨胀。英国在联合国大会上提出的负责任[外层空间行为解决方案](#),便属于极具前景的活动途径。但其能否切实促进各国行为积极转变,还需拭目以待。然而,此种努力始终有可能陷入裁军谈判会议和防止外空军备竞赛特设委员会所经历的长达数十年的僵局。

虽然部分轨道轰炸系统技术或许不算新技术,甚至此次试验的都不一定属于真正意义上的部分轨道轰炸系统,但是,围绕此次试射所展开的危言耸听的政治话术,却不容忽视。监测技术发展固然极为重要,但我们既不应贸然做出最坏的假设,也不应假定光凭这项技术就能显著改变现有的核恐怖平衡。重点在于,技术从业者、分析人士、新闻记者甚至全社会,均应在不忽视特定技术局限性和当今热核地缘政治现状的前提下持续展开探讨。

## 作者介绍

**Bleddyn Bowen 博士** 博士是英国莱斯特大学的国际关系讲师。

他是爱丁堡大学出版社出版的《War in Space: Strategy, Spacepower, Geopolitics》一书的作者。他是太空战、军事理论和外太空国际关系方面的专家。

**Cameron Hunter 博士** 博士是英国莱斯特大学第三核时代项目的研究助理,由欧洲研究理事会资助(批准号866155)。

他是美中外太空关系和核武器技术政治学方面的专家。



apl.n.network



@APLNofficial



@APLNofficial

## 关于 APLN

Asia-Pacific Leadership Network for Nuclear Non-Proliferation and Disarmament (APLN)是一个由来自亚太地区各国的政治、军事和外交领导人组成的网络,致力于应对安全和国防挑战,特别关注解决和消除核武器风险。