

# 大国博弈背景下的美俄战略威慑与影响\*

——基于俄罗斯高超声速武器发展视角

金 宁 马建光

**【内容提要】** 俄罗斯对美国的战略威慑基于核威慑与非核威慑，而俄新研制的系列高超声速武器实现了对美反导系统的突防，在与美博弈中形成非对称优势。本文结合俄系列高超声速武器的技术特点，探究俄高超声速武器作为新型战略博弈工具开展与美大国博弈的影响、发展趋势，在此基础上，发现俄发展高超声速武器具有三重动因：历史形成的“不安全感”、美国部署全球导弹防御体系以及美国追求核军控体系主导权。综合分析可得出如下结论：俄高超声速武器的技术特性与突出的战略威慑潜力使其成为俄美激烈竞争中的非对称优势；俄美国绕高超声速武器的军备竞赛将是俄未来重塑对美战略稳定关系的重点；俄将高超声速武器作为与美战略博弈的新方式之一；俄高超声速武器促进战略攻防体系的升级与再造；俄在实战中有效发挥了高超声速武器的战略威慑作用。

**【关键词】** 俄罗斯 高超声速武器 战略威慑 俄美战略博弈 “特别军事行动”

**【作者简介】** 金宁，国防科技大学国际关系学院博士研究生；马建光，国防科技大学文理学院教授、博士生导师。

## 引 言

2022年2月24日，俄罗斯开始对乌克兰进行“特别军事行动”，旨在“实

---

\* 本文为国家社会科学基金项目“叙利亚危机中的俄罗斯国家战略运筹研究”（18BGJ062）的阶段性成果。

现乌去军事化和去纳粹化，消除俄直接面临的国家安全威胁与挑战”<sup>①</sup>。此前，为配合此次军事行动，俄军在2月19日进行了战略核演习，高超声速导弹首次成为其进行战略威慑力量演习的一部分。俄罗斯在这一特殊时间节点启用高超声速武器的战略意图是什么，高超声速武器在俄国家安全战略中扮演着何种角色？

俄罗斯加强战略威慑力量建设始于2001年，当时美国宣布退出反导条约，俄美战略平衡被打破。俄罗斯开始将增强战略威慑力量作为其军事力量建设的重要目标，一度被搁置的高超声速导弹研制计划被重新提上日程。2018年3月，普京在发表国情咨文时宣布俄已拥有能够突破美国所有现役导弹防御系统的高超声速武器，引发国际社会震动。此后数年间，俄迅速列装并有限部署了高超声速导弹，致力于增强俄地区影响力，并主动提出将高超声速导弹列入俄美军控谈判范畴，成功推动“新削减战略武器条约”的续签。随着俄美战略竞争的展开，军事力量在俄罗斯国家安全战略中的“基石”地位愈发突出。俄罗斯利用其高超声速武器的技术优势进行了一系列战略运筹，高超声速武器成为俄与美战略博弈的新手段，并在实战运用中有效发挥了战略威慑作用。

对于俄罗斯而言，高超声速武器的研制与应用是俄与美战略博弈的重要一环。美国官方机构及相关学者对俄高超声速武器的研发进展与战略影响的研究较为全面。美国国会研究服务部（Congress Research Service）发布了关于高超声速武器的系列报告<sup>②</sup>，梳理了俄高超声速武器的研发项目、进展及其对战略稳定与军备控制的影响。此外，还有报告对美俄签署的“新削减战略武器条约”及其对高超声速武器发展的可能影响进行了评估<sup>③</sup>。美《国家利益》杂志长期跟踪关注俄高超声速武器的研发进展，并发表系列文章，分析了俄高超声速武器的技术性能及其对俄美战略竞争的影响<sup>④</sup>。此外，联合国于2019年发布了关于高超声速

<sup>①</sup> “Kiev Putting Ukrainian ‘Statehood’ at Risk, Putin warns”, March 5, 2022. <https://www.rt.com/russia/551323-putin-kiev-ukraine-statehood-risk/>

<sup>②</sup> Congressional Research Service, “Hypersonic Weapons: Background and Issues for Congress”, “Emerging Military Technologies: Background and Issues for Congress”, “Russia’s Nuclear Weapons: Doctrine, Forces, and Modernization”. <https://crsreports.congress.gov>

<sup>③</sup> Congressional Research Service, “The New START Treaty: Central Limits and Key Provisions”, “Russia’s Nuclear Weapons: Doctrine, Forces, and Modernization”. <https://crsreports.congress.gov>

<sup>④</sup> Robert Beckhusen, “Russia Plans to Turn Its Navy into One Giant Hypersonic Missile”, *The National Interest*, December 28, 2017; Caleb Larson, “Could Russia’s Zircon Hypersonic Cruise Missiles Be the Great Underwater Equalizer?”, *The National Interest*, April 20, 2021; Michael Peck, “The Royal Navy Can’t Stop Russia’s Hypersonic 3M22 Zircon Missile”, *The National Interest*, November 20, 2019, <https://nationalinterest.org/>

武器的研究报告<sup>①</sup>，该报告对美俄印等国的高超声速武器研究进展进行了总结，并重点分析了国际军控体系针对该武器需要采取的应对措施。相比之下，中国国内从战略视角对俄美高超声速武器的研究成果较少。易鑫磊比较了美俄高超声速武器的发展态势并分析了高超声速武器的战略效用，指出俄更注重增强高超声速武器的战略威慑效果，而美国主要将高超声速武器用于执行战术任务，认为高超声速武器将改变战略威慑模式，冲击全球安全态势<sup>②</sup>。北京海鹰情报研究所则从技术角度分析了高超声速武器对未来战争的影响<sup>③</sup>。

总体而言，由于俄高超声速武器于 2018 年正式公开，其实际战略部署与实战应用实例不多，加之俄对其高超声速武器的技术细节披露较少，外界仅能从该武器外观、演习结果以及实际部署情况推测其战略效用及其战略意图，因此对俄高超声速武器的深入研究与系统研究成果较少。本文以俄官方文件、领导人及官员讲话、俄官方媒体报道、美国对俄高超声速武器的研究成果等作为依据，结合俄美关于高超声速武器的战略博弈进程，探讨俄发展高超声速武器的动因，分析该武器在俄美战略竞争过程中所发挥的战略威慑作用以及对俄美未来战略博弈的影响。

## 一 俄罗斯发展高超声速武器的动因

俄罗斯重点发展高超声速武器是俄当代军事技术发展过程中的一项重大决策，其背后有复杂的动因。在直接动因层面，冷战结束后俄对美造成的安全威胁程度不断加深，俄意识到不能坐以待毙，必须与美长期展开战略博弈。在具体安全议题上俄美逐渐滋生出互疑，敌视甚至对抗，表现之一是激烈的军事技术竞争。保持俄美战略平衡的目标要求俄必须突破美国的导弹防御系统，并补充战略威慑力量。

### （一）俄战略文化：“不安全感”促使以强硬手段维护国家安全

“安全”是一个复杂的概念，兼具主观性与客观性，表现在两个方面：真正威胁的存在以及意识到威胁的存在<sup>④</sup>。在客观层面上，一国面临的安全环境是其进行安全决策的重要依据；而在主观层面上，国家决策者对安全环境的主观认

<sup>①</sup> United Nations Office for Disarmament Affairs, “Hypersonic Weapons: A Challenge and Opportunity for Strategic Arms Control”, 2019.

<sup>②</sup> 易鑫磊：《俄美高超声速武器的发展态势与战略影响》，载《俄罗斯研究》2021 年第 2 期。

<sup>③</sup> 北京海鹰科技情报研究所汇编：《高超声速技术篇》，北京理工大学出版社 2021 年版。

<sup>④</sup> A. Wolfers, “National Security as an Ambiguous Symbol,” in *Discord and Collaboration. Essays on International Politics*, John Hopkins University Press: Baltimore, 1962, pp. 147 - 165.

知，尤其是对安全威胁的感知，是安全决策形成过程中的关键影响因素。俄罗斯的地理环境与历史传统是其对安全威胁认知的最初来源。

一方面，俄罗斯崛起于广阔的东欧平原，平坦无垠、无险可守的地形导致其频繁遭到外族袭扰。复杂多变的安全环境促使俄罗斯保持对安全威胁的敏感，其具体反映为俄在处理安全议题时存在的“不安全感”，这种“不安全感”后来也成为风险评估与安全决策的重要依据。在沙皇俄国时期，国家的生存与国土的完整始终是俄进行安全决策的最优先考虑<sup>①</sup>，这一战略传统延续至今。在对安全威胁的主观认知方面，“不安全感”构成了俄战略文化的感性内核。另一方面，东欧平原的辽阔空间也催生了俄罗斯进行扩张与征服的政治抱负<sup>②</sup>，促使俄长期以来特别注重通过军事—政治手段保障国家安全，增强自身安全感。自摆脱蒙古统治成为独立的政治单元后，沙皇俄国便将领土扩张作为一种战略防御手段<sup>③</sup>。纵观俄罗斯历史，无论是通过在战争中取胜抑或通过武力进行威慑，还是采取强制行为，军事—政治手段的成功运用始终是其拓展领土空间和实现原始积累的重要方式。

随着核武器的出现，人们普遍认识到“核战争与彻底毁灭基本同义”<sup>④</sup>，人类战争首次具备了从“有限战争”升级为“无限战争”的可能性，大国之间的战争只能在垂直升级（使用核武器）受到政治限制的情况下才能持久<sup>⑤</sup>。冷战时期，苏联同样注重采用军事—政治手段维护国家安全利益，集中表现在与美国展开核军控谈判。

勃列日涅夫执政时期，美苏开启分阶段削减战略武器会谈。美苏于1979年签署的关于限制进攻性战略武器的条约，标志两国建立以“限制”方式进行核军控的基本框架。戈尔巴乔夫执政后，改变一味扩充核武库的核军备竞赛方式，提出了“足够防御”原则，强调军备应保持合理的足够程度，强调非进攻性防御<sup>⑥</sup>。美苏随后达成中导条约以及关于削减和限制进攻性战略武器条约等多项裁军

① Geoffrey Hosking, *Russia: People and Empire, 1552-1917*. Cambridge, MA: Harvard University Press, 1997, p. 41.

② 郭小丽：《俄罗斯的弥赛亚意识》，人民出版社2009年版，第133页。

③ [美]亨利·赫坦巴哈等：《俄罗斯帝国主义：从伊凡大帝到革命前》，吉林师范大学历史系翻译组译，三联书店1978年版，第30页。

④ Brodie, Bernard (ed), Frederick S. Dunn, Arnold Wolfers, et al. *The Absolute Weapon. Atomic Power and World Order*, New York: Harcourt, Brace and Company, 1946, p. 18.

⑤ Andrew F. Krepinevich Jr, *Protracted Great - Power War. A Preliminary Assessment*, Center for A New American Security. Feb. 5, 2020. p. 10. <https://www.cnas.org/publications/reports/protracted-great-power-war>

⑥ 邢广程：《苏联高层决策70年》（第5分册），世界知识出版社1998年版，第63页。

条约或协议，美苏核裁军由此从“限制”阶段进入“削减”与“销毁”阶段。

对俄罗斯而言，冷战时期达成的美苏核军控条约始终是国际安全体系的基石<sup>①</sup>，构成了美苏战略稳定秩序的基础。但对美国而言，美苏战略平衡在冷战结束后就已丧失，在美国追求构建单极世界格局、巩固霸权的情况下，继续遵守限制核战略武器条约并非美国的必选项。苏联解体之后，美国逐渐抛弃冷战时期美苏关于核武器发展的政治默契，逐步打破美俄核军控条约的限制。俄美战略稳定的失序对俄罗斯构成重大安全威胁，加剧了俄罗斯长久以来的“不安全感”，原先在二战取胜后苏联抱有的“已拥有绝对安全”<sup>②</sup>的幻想在半个多世纪后全然破灭。与此同时，苏联时期保障核安全的谈判成果逐渐丧失，促使俄必须“以实力求安全”，寻求通过军事—政治手段捍卫国家安全利益。

## （二）美部署导弹防御系统加剧俄对现实安全风险的认知

苏联解体后，美国历届政府逐步推进导弹防御系统建设计划。基于技术与战略层面的研判，俄认定美导弹防御系统对其构成实质性安全威胁，因此美导弹防御系统成为俄美关于安全议题的关键分歧点，导致俄美关系不断走向对立，促使俄寻求具有针对性的反制措施。

美国导弹防御系统经过历届美国政府的发展，由倡议逐渐发展为国家安全战略的重点内容。早在 1983 年，时任美国总统里根提出“战略防御倡议”（Strategic Defense Initiative, SDI），即设想建立导弹防御系统，通过使用太空技术保护美国免受核攻击。1993 年，克林顿政府将“战略防御倡议”升级为“弹道导弹防御计划”，在战区和国土两个层面实施导弹防御。小布什担任总统后，将导弹防御系统的部署由区域范围拓展至全球范围。2003 年 1 月，小布什总统要求美战略司令部着手制定“快速全球打击”（Prompt Global Strike, 简称 PGS）计划，以增强美国的全球打击能力。此外，美国于 2008 年与波兰和捷克签署协议，计划在波兰和捷克分别部署“爱国者”防空导弹系统，并建立反导雷达预警基地。俄罗斯认为，美国在欧洲部署导弹防御系统的行为对俄战略威慑力量构成了重大威胁，且美国的“快速全球打击”计划将在不使用核武器的情况下削弱俄

<sup>①</sup> Послание Президента Федеральному Собранию, 1 марта 2018 г. <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>

<sup>②</sup> Vojtech Mastny, *The Cold War and Soviet Insecurity. The Stalin Years*, New York: Oxford University Press, 1996, p. 23.

进攻与防御战略威慑力量，抵消俄军事能力<sup>①</sup>。

奥巴马政府继续推进在欧洲部署导弹防御系统，提出“欧洲分阶段适应性导弹防御”计划（European Phased Adaptive Approach, EPAA）。根据该计划，美国将部署 AN/TPY-2 弹道导弹防御雷达，弹道导弹防御指挥控制、作战管理和通信系统以及“宙斯盾”弹道导弹防御系统，部署地点从土耳其、德国、西班牙逐渐扩大至罗马尼亚和波兰<sup>②</sup>。美国声明“欧洲分阶段适应性导弹防御”计划的目的是保护美国及其北约盟友免受来自朝鲜、伊朗和叙利亚的攻击，但基于技术分析，俄指出美国导弹防御系统有能力拦截包括俄罗斯、中国、朝鲜以及伊朗等多国的导弹<sup>③</sup>，在俄看来，由于伊朗在短期内并不具备远程导弹攻击能力，美国导弹防御系统的真正目标是俄罗斯<sup>④</sup>。此外，由于“宙斯盾”系统适用于“战斧”巡航导弹，MK-14 发射系统经过改造能够发射“战斧”巡航导弹，俄罗斯洲际弹道导弹完全有可能成为美国的打击对象<sup>⑤</sup>，因此俄罗斯认为“宙斯盾”系统本质上具有进攻性目的<sup>⑥</sup>，将对俄罗斯构成安全威胁。在此背景下，2014 年俄罗斯颁布的军事学说将美国、北约列为主要安全威胁，明确指出美国全球导弹防御系统的建立和部署破坏了全球稳定秩序与力量平衡<sup>⑦</sup>。

特朗普执政时期，美国导弹防御系统进入多方位部署阶段，俄美战略竞争态势加速凸显。为加大对俄军事优势，特朗普政府进一步调整美国导弹防御战略。在威胁对象上，美国提出其导弹防御战略应对的威胁不再仅来自弹道导弹，还包括先进巡航导弹与高超声速武器的威胁<sup>⑧</sup>，随着大国竞争时代的重启，美国将导弹防御系统的完善部署作为巩固对俄战略优势的重要举措，俄罗斯的战略威慑能

① Charles K. Bartles, “Russian Threat Perception and the Ballistic Missile Defense System”, *The Journal of Slavic Military Studies*, 2017, Vol. 30, No. 2, pp. 55 – 74.

② Karen Kaya, “NATO Missile Defense and the View from the Front Line”, *Joint Force Quarterly*, issue 71, 4th quarter 2013, pp. 84 – 89.

③ Greg Thielmann, “Strategic Missile Defense: A Reality Check”, May 21, 2009. [https://www.armscontrol.org/system/files/TAB\\_StrategicMissileDefense.pdf](https://www.armscontrol.org/system/files/TAB_StrategicMissileDefense.pdf)

④ Karen Kaya, “NATO Missile Defense and the View from the Front Line”, *Joint Force Quarterly*, issue 71, 4th quarter 2013, pp. 84 – 89.

⑤ Ibid.

⑥ Ольга Божьева, Эксперт указал выход из ядерного спора России и США о ракетах: Необходимо восстановить контрольную комиссию по договору РСМД, 6 августа 2015 г. <https://www.mk.ru/politics/2015/06/08/ekspert-ukazal-vykhod-iz-yadernogo-spora-rossii-i-ssha-o-raketakh.html>

⑦ “Russia’s New Military Doctrine Lists NATO, US as Major Foreign Threats”, December 26, 2014. <https://on.rt.com/u5jhto>

⑧ Department of Defense of the United States of America, *2019 Missile Defense Review*. <https://media.defense.gov/2019/Jan/17/2002080666/-1/-1/1/2019-MISSILE-DEFENSE-REVIEW.PDF>

力愈发受到美国的战略遏制。美国现已在英国、格陵兰岛、罗马尼亚、日本、韩国、关岛等地部署导弹防御系统或雷达系统、导弹拦截器等组件<sup>①</sup>，未来美国导弹防御系统将在海、陆、空及太空领域拓展，并针对俄罗斯与中国不断完善<sup>②</sup>。俄外交部长拉夫罗夫表示，美国在欧洲和亚太地区部署导弹防御系统是遏制俄罗斯和中国、保证其在军事战略及核领域完全主导地位的全球项目<sup>③</sup>，突破美导弹防御系统的限制，是俄削弱美战略优势、维护俄安全稳定及重塑国际安全秩序的必然选择。

### （三）美追求军控霸权，促使俄扩充战略威慑力量

在理论层面上，核武器能够赋予国家三方面权力：威慑力、强制力与结构性权力<sup>④</sup>。威慑力基于一国在发生战争时能够对敌人造成的杀伤力；如果杀伤力足够大，潜在敌人在计算出战争成本大于潜在收益之后将放弃攻击。强制力比威慑力更进一步，它赋予一国强制他国不要作出错误决策。结构性权力是国家拥有的最广泛的权力形式，它包括控制全球商品和服务系统、决定全球金融体系以及为国家利益塑造全球安全、政治、经济结构的能力<sup>⑤</sup>。

就美国的核战略而言，核武器不仅用于发挥威慑与强制作用，还用于以核实力为后盾，在全球安全体系中掌握决定性权力，进而在全球范围内建立军事、政治、经济等多领域的结构性权力。为实现霸权，美国需要“确保任何外国势力都无法决定地区及全球安全规则，美国将遏制军事竞争对手发展出具有破坏性武器的能力”<sup>⑥</sup>。以核能力为重要组成部分的军事实力成为了美国确立并加强结构性权力的主要来源<sup>⑦</sup>，这也决定了美国不断寻求在国际核军控体系中的控制权与话

① National Academy of Sciences, *Regional Ballistic Missile Defense in the Context of Strategic Stability*, Washington, DC: The National Academies Press. <https://www.nap.edu/download/24964>

② 比如，根据美导弹防御局（Missile Defense Agency，简称MDA）2020 财政年度预算，该机构申请 2.477 亿美元，计划于 2023 年前在夏威夷建成“国土防御雷达-夏威夷”（Homeland Defense Radar - Hawaii，简称HDR-H），此外美国还将在太平洋地区选址建造“国土防御雷达-太平洋”（Homeland Defense Radar - Pacific，简称HDR-P）。

③ С. Лавров в программе “Большая игра” на “Первом канале”, 1 апреля 2021 г. <https://plainnews.ru/video-24077528>

④ T. V. Paul, “Power, Influence, and Nuclear Weapons: A Reassessment”, in: T. V. Paul, R. J. Harknett, J. J. Wirtz (eds), *The Absolute Weapon Revisited. Nuclear Arms and the Emerging International Order*, MIT Press, 4th edition, Cambridge MA, 2001, p. 19.

⑤ Tom Coppen, *The Law of Arms Control and the International Non - Proliferation Regime, Preventing the Spread of Nuclear Weapons*, Leiden and Boston: Brill Nijhoff, 2016, p. 24.

⑥ Department of Defense of the United States of America, *Quadrennial Defense Review Report*, February 6, 2006. <https://media.defense.gov/2019/Sep/25/2002187108/-1/-1/0/59HYPERSONICWEAPONS.PDF>

⑦ Tom Coppen, *The Law of Arms Control and the International Non - Proliferation Regime, Preventing the Spread of Nuclear Weapons*, Leiden and Boston: Brill Nijhoff, 2016, p. 26.

语权，以摆脱核军控条约的限制。

美国于2001年退出反导条约是其企图利用核武器建立全球霸权、构建由美国掌控的世界安全体系的开端。反导条约作为美苏1972年第一阶段战略武器限制谈判的重要成果，禁止美苏双方发展全国性反导系统，体现了导弹防御系统有悖于美苏战略稳定原则与核安全目标的政治共识，此时的核军控思路是在放弃防御性核力量的前提下减少进攻性核力量，实现相互遏制。退出反导条约表明美国选择抛弃不发展反弹道导弹系统的政治承诺，标志美俄战略稳定秩序内关键支柱的坍塌，开启了冷战后美俄战略稳定秩序的重塑。

在退出反导条约后，美国采取部署反导系统与扩大军控主导权并行的方式增强对俄优势，导致俄罗斯在历史与现实安全威胁的压力下继美国之后突破部分军控条约的限制，欧洲则逐渐转变为美俄围绕战略稳定秩序构建展开战略博弈的“前沿阵线”。在修改《欧洲常规武装力量条约》（Conventional Armed Forces in Europe Treaty, CFE Treaty）的建议受到多年“冷遇”之后，俄罗斯于2007年宣布暂停执行该协议及相关国际条约。俄方表示此举的原因之一是美国在保加利亚和罗马尼亚部署常规武器的举动对俄造成了负面影响<sup>①</sup>，以此表达俄方的强烈不满。俄罗斯摆脱了在欧洲部署常规武器的限制，意味着协议本身已完全冻结，北约与俄罗斯无法维持20世纪90年代时较低水平的力量平衡，转而通过各自扩充军备、加大军事力量部署以寻求国土安全。

特朗普政府时期，美国相继退出“中导条约”“伊核协议”“开放天空条约”，延续了美国对全球安全体系控制权和话语权的追求。美国利用核武器不断加强其对世界及区域安全规则的决定性权力，巩固其在全球安全体系中的主导性地位。目前除正常到期的核军控条约之外，“新削减战略武器条约”是美俄间现存唯一有效的核军控条约。

在美俄战略稳定关系变化中，由于美国的多次“退约”行为，俄罗斯处于被动应对地位，面临着核军控条约与标准由美国把控的局面，因此俄反制措施必然指向美国追求核霸权的举措<sup>②</sup>，即在军事、政治等领域弱势突出的情况下增强核

<sup>①</sup> Справка к Указу “О приостановлении Российской Федерацией действия Договора об обычных вооруженных силах в Европе и связанных с ним международных договоров”, 14 июля 2007 г. <http://www.kremlin.ru/supplement/3327>

<sup>②</sup> National Intelligence Council, *Global Trends 2030: Alternative Worlds*, Washington, D. C. : Director of National Intelligence, December 2012, p. xi. <https://media.defense.gov/2019/Sep/25/2002187108/-1/-1/0/59HYPERSONICWEAPONS.PDF>



反击能力，提升战略威慑力量在俄国家安全战略中的地位，以重新达到与美力量相对均衡的目标。根据美国国家情报委员会的观点，美俄在 21 世纪以来的核武器发展目标完全相反：美国的目标是降低核武器在国家安全战略中的作用，而俄罗斯则不断开发用于提升核武器作用的新概念与新能力<sup>①</sup>。美俄双方核发展的动力与目标也大相径庭，美国实行核武器现代化的目标包括慑止核攻击与非核攻击、践行对盟友的政治承诺、规避技术风险，而俄罗斯的目标则包括威慑各类侵略行为、规避导弹防御系统<sup>②</sup>，由此可见，美俄间在战略威慑力量领域的斗争针锋相对。

高超声速武器本身是常规武器，但俄罗斯发展的“先锋”“匕首”高超声速导弹系统能够同时携带核弹头与常规弹头，因此具备核打击能力，能够作为俄核“三位一体”能力的重要补充。俄军政首脑多次强调俄高超声速导弹的“核常兼备”特征，明确表示高超声速导弹已成为俄战略威慑力量的新支柱。俄国防部长绍伊古宣布，高超声速武器已构成俄非核威慑力量的基础<sup>③</sup>。

## 二 俄高超声速武器的特点

俄罗斯的高超声速飞行器研制可追溯至 20 世纪 70 年代初期<sup>④</sup>，苏联解体后俄罗斯高超声速武器研制进度放慢。2010 年后，俄罗斯为加快高超声速武器研发进程，采取“吸气式巡航 + 助推滑翔”两种技术方案并举、兼顾战略与战术射程的思路<sup>⑤</sup>，高超声速武器研发速度明显加快。如表 1 所示，俄罗斯目前具备四款高超声速导弹，其中“先锋”与“匕首”导弹已列装，“锆石”测试阶段即将完成，最新款高超声速导弹 Kh-95 仍处于研制阶段。

<sup>①</sup> National Intelligence Council, *Global Trends 2030: Alternative Worlds*, Washington, D. C. : Director of National Intelligence, December 2012, p. 69.

<sup>②</sup> 参见：Nagappa, Rajaram. , Natesan Ramamoorthy, “Changing Nature of Deterrence; The Challenge of Asymmetric Threats”, *National Security*, Vivekananda International Foundation Vol. III, 2020, No. 2, pp. 213 – 231; Department of Defense of the United States of America, *2018 Nuclear Posture Review*, February 2018, pp. VII – IX. <https://dod.defense.gov/News/SpecialReports/2018NuclearPostureReview.aspx>; Послание Президента Федеральному Собранию, 1 марта 2018 г. <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>

<sup>③</sup> Шойгу заявил, что основу сил неядерного сдерживания составят гиперзвуковые комплексы, 3 сентября 2021 г. <https://tass.ru/armiya-i-opk/10655047>

<sup>④</sup> 27 Махов комплекса “Авангард”: недоверчивым критикам стоит подучить курс физики, 29 декабря 2018 г. <https://riafan.ru/1136887-27-mahov-kompleksa-avangard-nedoverchivym-kritikam-stoit-poduchit-kurs-fiziki>

<sup>⑤</sup> 王明曦：《智能化战争——AI 军事畅想》，国防工业出版社 2019 年版，第 279 页。

表 1 俄罗斯高超声速导弹情况

	“先锋”导弹	“匕首”导弹	“锆石”导弹	Kh-95 导弹
导弹类型	助推—滑翔式导弹	空射再入机动式巡航导弹	吸气式巡航导弹	空射导弹
最大飞行速度	27 马赫	10 马赫	9 马赫	约 9 马赫
最远射程	10 000 公里	2 000 公里	1 000 公里	超 1 000 公里
可携带弹头类型	常规弹头、核弹头	常规弹头、核弹头	常规弹头	常规弹头

资料来源：根据多种来源信息汇总。

综合各方资料来源，俄罗斯高超声速武器具有以下突出特点：

第一，突防效率高。速度达 10 马赫的高超声速导弹能在 1 小时内进行 12 000 公里的飞行。俄高超声速导弹极快的速度大大缩短了敌方防空反导系统的反应时间，加之“锆石”导弹在大气中飞行时能够形成等离子体层，通过吸收雷达波达到隐身效果<sup>①</sup>，使防空系统的探测距离进一步缩短。据俄罗斯官方发布的消息以及美国军事专家的分析，在技术层面上，俄“先锋”“匕首”与“锆石”导弹已能够突防美国现役导弹防御系统<sup>②</sup>。

第二，预防拦截难。俄高超声速导弹发射平台多样，“先锋”导弹能够在地下、空中发射，“锆石”导弹已实现飞机、军舰和潜艇“三栖”发射，导弹发射地点在全域内具有极高的不确定性，加之导弹射程可达 1 000 公里以上，能够实现远程纵深打击，发射平台的安全性有一定保证，因此目前各国防御体系无法满足全时空覆盖的要求，难以进行及时预防。此外，俄战略级“先锋”导弹采用助推与高超声速滑翔技术，航程与弹道导弹相当，落点区域可覆盖数千公里范围<sup>③</sup>，且在飞行过程中滑翔弹可进行数千公里的横向机动，拦截难度极大。美军

<sup>①</sup> Boyko Nikolov, “Russian Zircon Strikes in Seven Minutes and is Invisible to Radars”, January 4, 2021. <https://bulgarianmilitary.com/amp/2021/01/04/russian-zircon-strikes-in-seven-minutes-and-is-invisible-to-radars/>

<sup>②</sup> Послание Президента Федеральному Собранию, 1 марта 2018 г. <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>; Robert Beckhusen, “Russia Plans to Turn Its Navy into One Giant Hypersonic Missile”, *The National Interest*, December 28, 2017. <https://nationalinterest.org/blog/the-buzz/russia-plans-turn-its-navy-one-giant-hypersonic-missile-23835>; Caleb Larson, “Could Russia’s Zircon Hypersonic Cruise Missiles Be the Great Underwater Equalizer?”, *The National Interest*, April 20, 2021. <https://nationalinterest.org/blog/reboot/could-russia%E2%80%99s-zircon-hypersonic-cruise-missiles-be-great-underwater-equalizer-183242>

<sup>③</sup> 刘重阳、江晶等：《高超声速滑翔飞行器防御方法分析与展望》，载北京海鹰科技情报研究所汇编：《高超声速技术篇》，第 130 页。

事专家在评价俄高超声速导弹时指出，“使用动能拦截器击落高超声速导弹是极其复杂的操作，就如同用子弹射击子弹”<sup>①</sup>。

第三，精准破坏力强。导弹杀伤性能与其打击速度的平方和质量的乘积成正比。根据相关试验数据，俄高超声速导弹末端打击速度能够达到 9 马赫以上，具备摧毁深层坚固地下军事目标的能力<sup>②</sup>。同时，“先锋”与“匕首”导弹均能携带常规战斗部与核战斗部。据估计，“先锋”配备的单个热核弹头当量超两百万吨，当量值远高于一般的洲际弹道导弹（当量通常为 50 万吨），杀伤效果也更加突出。另外，“先锋”通过采用多重制导技术，打击精度控制在 2~6 米，能够在有限的打击窗口内摧毁高价值时敏目标，实现精确杀伤。

第四，以“非对称”方式构成对美技术优势。俄高超声速导弹的出现被认为是冷战结束后对美国导弹技术的首次挑战<sup>③</sup>。相比于同对手保持军事装备的对等，俄罗斯通过采取低费效比的方式发展高超声速武器，以求“最大程度地提高使用武器与军事装备以及整个军事力量的有效性”<sup>④</sup>。美空军上将约翰·海顿（John E. Hyten）等多位美国军方高层表示，美国目前无法对俄高超声速导弹实施十分有效的预警、打击或摧毁措施，俄罗斯在高超声速技术领域已经领先于美国<sup>⑤</sup>。除技术领先之外，俄罗斯先于美国实现了“先锋”和“匕首”导弹的实战列装，强化并落实了非核遏制能力，塑造了对美全新的技术优势。

### 三 俄发展高超声速武器的影响

#### （一）高超声速武器成为俄美战略竞争的关键领域

科学技术实力尤其是军事技术实力，是国家实力的重要组成部分。围绕高科

<sup>①</sup> Caleb Larson, “Could Russia’s Zircon Hypersonic Cruise Missiles Be the Great Underwater Equalizer?”, *The National Interest*, April 20, 2021. <https://nationalinterest.org/blog/reboot/could-russia%E2%80%99s-zircon-hypersonic-cruise-missiles-be-great-underwater-equalizer-183242>

<sup>②</sup> 叶喜发、张欧亚等：《高超声速巡航导弹的作战运用及对未来战争的影响》，载北京海鹰科技情报研究所汇编：《高超声速技术篇》，第 121 页。

<sup>③</sup> James Grant, “America’s Military Has a Problem: Russia and China Are Building Hypersonic Weapons”, *The National Interest*, July 2, 2020. <https://nationalinterest.org/blog/buzz/america-s-military-has-a-problem-russia-and-china-are-building-hypersonic-weapons-164084>

<sup>④</sup> Генеральный штаб и задачи военного строительства, 25 января 2006 г. <https://lenta.ru/articles/2006/01/25/baluevski/>

<sup>⑤</sup> Dan Goure, “The Future of Warfare is Dependent on Hypersonic Weapons”, *The National Interest*, October 25, 2021. <https://nationalinterest.org/blog/reboot/future-warfare-dependent-hypersonic-weapons-195348>; Peter Suci, “The U. S. Army Wants Hypersonic Weapons Really Bad”, *The National Interest*, March 8, 2021. <https://nationalinterest.org/blog/reboot/us-army-wants-hypersonic-weapons-really-bad-179588>

技武器装备展开的技术竞争已成为俄美权力争夺的重要领域，以高强度科技竞争模式为特点的“冷战”代替传统意义上的“热战”，成为俄美战略竞争的表现形式之一。俄美军事技术竞争长期以来呈现抵消与反抵消的螺旋式循环变化态势，从美国的导弹防御系统、全球快速打击能力到俄罗斯的反介入/区域拒止能力、高超声速武器，从陆、海、空军事对抗到网络攻击、电磁战、太空战，俄美军事技术竞争在不同作战领域的迭代不断进行，竞争中的单方优势并未持久存在，双方优势均处于分时段的此消彼长状态。

当前，俄美在高超声速武器与反高超声速技术领域的竞争态势已然凸显。在具备高超声速导弹领域技术优势的同时，俄罗斯还加快了反高超声速武器装备的研发进程。2021年9月，俄副总理尤里·鲍里索夫（Yury Borisov）表示，俄新一代远程防空系统S-500已经完成国家试验并开始向俄军供应<sup>①</sup>。据俄罗斯空天军司令谢尔盖·苏罗维金（Sergei Surovikin）透露，S-500系统能够拦截高超声速武器，包括来自太空的目标<sup>②</sup>。在未来空天一体战场的攻防体系中，S-500将成为俄罗斯实现要地防空与国土防空及作战能力的关键。美国已将俄高超声速导弹视为新的威胁，加快高超声速攻防技术的研究步伐。根据美国国会研究服务部的报告，美国海陆空三军与国防部高级研究计划局正在加紧推进七个多型号高超声速武器研发项目<sup>③</sup>。此外，美国导弹防御局自2017年起开始设立高超声速武器防御项目，并已投入研制高超声速武器拦截器与天基（近地轨道）传感器<sup>④</sup>。

军事技术与装备的特殊性决定了其独特的战略效应，军事实力即使在没有投入使用的情况下也能够转化为国家的权力，俄美对高超声速武器的高度重视并不仅仅因为这一武器的技术优越性，更是源于其在当今世界新科技革命与新军事革命背景下具备的独特战略价值。核武器发展总体上已经历两个阶段：一是美苏冷战时期核武器数量暴增，二是冷战后有核国家数量增加以及核武器趋向小型化。在当前向“第三核时代”发展的进程中，由于高能激光技术、新型核能技术、

<sup>①</sup> Борисов заявил об окончании госиспытаний ЗРС С-500, 16 сентябрь 2021 г. <https://www.kommersant.ru/doc/4987777>

<sup>②</sup> С-500 сможет уничтожить гиперзвуковое оружие в космосе, заявили в ВКС, 3 июль 2020 г. <https://ria.ru/20200703/1573822029.html>

<sup>③</sup> Congressional Research Service, “Hypersonic Weapons: Background and Issues for Congress”, October 19, 2021. <https://crsreports.congress.gov/product/pdf/R/R45811>

<sup>④</sup> Ibid.

高超声速技术等最新技术的发展，出现高科技化与去核化双重特点的战略常规武器（Strategic Conventional Weapons），不仅能够用于打击核力量，有时甚至能够替代核武器在国家安全中的作用。高超声速武器作为典型的战略常规武器，集合了飞行速度、机动突防与毁伤效果的多重优异性能，能够产生突出的战略常规威慑效果，弥补当前核武器威慑能力强但实战化效用不足的缺点。

实现威慑需要“把力量、使用力量的意志以及潜在挑战者对两者的评估结合起来”<sup>①</sup>，三者缺一不可。具体而言，俄罗斯综合运用军事与政治手段，充分利用高超声速武器的技术优势，有效发挥了威慑作用。首先，俄高调显示高超声速武器领域的技术优势。普京在国情咨文中多次介绍俄高超声速导弹的性能及技术最新进展，并展示导弹发射影像，强调高超声速导弹能够突破世界上所有导弹防御系统<sup>②</sup>；俄国防部多次公开发布“先锋”导弹系统发射试验视频；2018 年 12 月，普京亲自到场观摩“先锋”试射。在“先锋”与“匕首”高超声速导弹完成试验后，俄不加掩饰地对导弹系统进行快速列装与实战部署，表明高超声速导弹完全具备实战能力，意图引发美国等竞争对手国家的注意。

在显示实力的同时，俄积极展现其使用高超声速武器维护国家安全利益的坚定意志。2019 年 2 月，针对美国暂停履行中导条约义务的行为，普京公开表示，美国需要抛弃幻想，导弹防御系统已无法为美取得全球军事优势，如果美国在欧洲部署中短程导弹，俄罗斯将以美国及其盟友为目标采取非对称措施<sup>③</sup>。此外由于“萨尔马特”重型洲际弹道导弹未来将作为“先锋”高超声速滑翔导弹的投掷平台<sup>④</sup>，据俄战略导弹部队司令卡拉卡耶夫所说，“先锋”与“萨尔马特”以及“亚尔斯”洲际导弹已共同构成俄战略核力量的中坚力量<sup>⑤</sup>。俄高层的表态进一步彰显了俄罗斯动用高超声速核武器以遏制安全威胁的决心。

在实施威慑的过程中，发挥力量以及意志的作用以信号传递为基础。俄罗斯通过颁布政策文件以及领导层的公开讲话，揭示俄发展高超声速武器的战略意

<sup>①</sup> Henry Kissinger, *The Necessity for Choice; Prospects of American Foreign Policy*, New York: Doubleday, 1962, p. 12.

<sup>②</sup> Послание Президента Федеральному Собранию, 1 марта 2018 г. <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>; Путин рассказал о новейшей гиперзвуковой ракете “Циркон”, 20 февраля 2019 г. <https://ria.ru/20190220/1551125291.html>

<sup>③</sup> Путин заявил о готовности России нацелить ракеты на США в случае угрозы, 20 Февраль 2019 г. <https://tass.ru/politika/6138275>

<sup>④</sup> Послание Президента Федеральному Собранию, 1 марта 2018 г. <http://kremlin.ru/events/president/news/56957>

<sup>⑤</sup> РВСН перейдет на “Авангард”, “Сармат” и “Ярс” //Рамблер. 19 августа 2020 г.

图，传达政治信号，消除他国对俄疑虑，强化威慑的有效性与持续性。2020年俄颁布《俄联邦核威慑领域国家政策基础》文件，重申俄罗斯奉行防御性核威慑原则，强调核武器作为最后手段使用<sup>①</sup>，明确了核武器使用的四类情况<sup>②</sup>。依据该文件，俄声明能够用于投掷核弹头的高超声速武器仅具有防御性目的，防止引发美国对俄高超声速武器发展及实战部署的强烈威胁感知与过度政策反弹，为俄保持与美战略稳定关系塑造有利环境。此外，普京及多位政府官员在公开场合多次呼吁加强核军控，在“新削减战略武器条约”续约前景不明时，俄外长拉夫罗夫公开表示将支持无条件延长该条约。

由目前的俄罗斯高超声速导弹发展及应用情况可见，俄罗斯采用软硬兼施的军事—政治手段，放大高超声速武器才具备的与核威慑力量相近的威慑潜力，使其尽可能发挥出原本仅核武器具有的威慑力、强制力和结构性权力。正因如此，高超声速武器已成为俄美军事技术与武器发展规划中不可或缺的一部分，两国将在战略竞争背景下就该领域展开激烈角逐，以最大程度地将高超声速武器的技术优势转化为国家权力，进而用以抵御地缘政治安全风险，维护各自国家政治、经济、安全等多领域利益。

## （二）高超声速武器的控裁问题成为俄重塑与美战略稳定关系的重点内容

由于高超声速武器是新一代颠覆性技术的产物，目前俄美军控体系对于高超声速武器的规定几乎呈现一片空白。“新削减战略武器条约”（以下简称《条约》）作为俄美间仅存有效的核军控条约，是俄美发展核武器的最后一道结构性约束，避免了两国滑向不断升级的军备竞赛。在俄罗斯国家安全建设框架中，《条约》是俄保持对美战略稳定的重要支柱。对于大部分飞行路径遵循弹道导弹运动轨迹的武器，比如射程超5500公里的洲际弹道导弹，《条约》进行了限制<sup>③</sup>，而对于按照非常规弹道轨迹飞行的高超声速武器而言，《条约》不具备直接效力。但是，《条约》对于高超声速武器的约束留有模糊空间。该条约规定，

<sup>①</sup> Указ Президента Российской Федерации от 02.06.2020 г. № 355 “Об Основах государственной политики Российской Федерации в области ядерного сдерживания”, 2 июня 2020 г. <http://www.kremlin.ru/acts/bank/45562>

<sup>②</sup> 俄罗斯2020年6月2日颁布的《俄联邦核威慑领域国家政策基础》规定，俄罗斯在以下情况下可使用核武器：在对俄罗斯及盟国使用核武器和大规模杀伤性武器时；对俄罗斯进行非核侵略并威胁到俄罗斯的存在以及俄核反击力量时；收到俄领土或（和）俄盟国领土将遭到弹道导弹攻击的准确情报时；俄罗斯极其重要的国家或军事设施受敌方影响，导致俄核打击力量瘫痪时。

<sup>③</sup> US Department of State, “New START Treaty: Resolution of Advice and Consent to Ratification”, 22 December, 2010. <https://2009-2017.state.gov/t/avc/rls/153910.htm>

俄美任何一方如果认为出现了一种新形式的战略攻击武器，有权利向条约下设的双边咨询委员会（Bilateral Consultative Commission）提出疑问<sup>①</sup>，这意味着高超声速武器被列入《条约》具有一定可行性。

值得注意的是，由于俄“先锋”导弹采用洲际弹道导弹助推器，俄罗斯已于 2019 年承认“先锋”导弹属于《条约》规定范围，该条约的核查条款要求俄在移动、部署或测试“先锋”导弹时需通知美国<sup>②</sup>。不过俄罗斯现有的其他高超声速导弹以及美国将要研制成功的高超声速武器，均未处于《条约》的限制范围内。俄美军控体系是否纳入高超声速武器、以何种方式纳入以及对高超声速武器性能参数实行限制的具体标准与内容，直接关系到两国未来高超声速武器发展的方向与战略效用，将成为俄美军控谈判的重点。

在推动《条约》续签的过程中，俄罗斯多次主动提出将“先锋”导弹纳入俄美新的军控框架内，把这一占据优势地位的武器装备转变为政治筹码，一方面显示俄续约的诚意，另一方面表明俄主张维持俄美战略稳定秩序的立场。实际上，即便俄罗斯不提出这一主张，严格来说，“先锋”导弹已属于《条约》的范围，俄罗斯并不会因为这一主张产生损失，反而有助于推动条约的延续。与此同时，俄罗斯强调其不会作出单方面的让步与妥协，俄美军控条约必须建立在平等基础上，这一声明既突出了俄罗斯为续约所作出的努力，也是为了防范美国将来的高超声速武器脱离俄美军控条款的制约。最终，在俄罗斯的持续推动以及与拜登政府的斡旋下，《条约》得以延期至 2026 年，新条约仍没有对高超声速武器作出特别限制。

从俄美关于《条约》的战略博弈能够看出，高超声速武器已成为两国军控讨论的重要内容，对俄美战略稳定已产生实质性的政治影响。随着俄美研制高超声速武器步伐的加快，如何利用俄美双边军控体系控制这一新型常规战略武器的发展将成为现实挑战。目前来看，俄美有可能采取以下方式对高超声速武器作出制约。第一是扩大《条约》的规定范围，但如果该条约于 2026 年终止，这一方式只能产生短期效果。第二种方式是签订新的双边军控条约，对高超声速武器的试验作出限制，然而，由于高超声速武器与其他常规武器相比在速度、打击破坏

<sup>①</sup> United Nations Office for Disarmament Affairs, “Hypersonic Weapons: A Challenge and Opportunity for Strategic Arms Control”, 2019, p. 24.

<sup>②</sup> Mark Episkopos, “Russia Confirm Avangard Missile System Falls Under New START”, *The National Interest*, January 27, 2021, <https://nationalinterest.org/blog/buzz/russia-confirm-avangard-missile-system-falls-under-new-start-177181>

力等性能上有所发展但并没有本质区别，如何规定两者间的界限并对高超声速武器进行有效的针对性限制是一大难题。第三是采取国际透明度和建立信任措施，包括交换科研与试验数据、进行联合试验等。这一方式较为和缓且灵活性较强，规范作用也因此有限。俄美军备控裁谈判与两国在武器研发进展、任务需求、战略安全环境等多方面的因素息息相关，高超声速武器作为一个不确定性高的变量，将继续影响两国未来军控体系的发展与变化。俄美将通过规定和限制高超声速武器实行对竞争对手的战略遏制与反遏制，关于高超声速武器的政策及行动可能成为未来俄美关系的“晴雨表”。

### （三）高超声速武器成为俄罗斯重要的地缘政治工具

俄罗斯在 2021 年新版国家安全战略中提出，“新的全球和地区力量中心正在形成，并对势力范围展开激烈争夺”，俄罗斯在这一乱局中志在“巩固自身作为当今世界影响力中心之一的地位”<sup>①</sup>。俄罗斯已意识到，“军事力量作为国际关系主体实现自身地缘政治目标的工具，正变得愈发重要”，因此俄将注重“保持新型武器和军事装备方面的领导地位”<sup>②</sup>。高超声速导弹是俄罗斯近年来在军事力量建设方面取得的巨大突破，俄罗斯注重利用其特殊优势，充分发挥其威慑作用，从多个方向上拓展对美战略博弈的空间。

在欧洲方向，俄高超声速导弹明确的战略指向是美国在欧洲部署的导弹防御系统。由于高超声速武器缩短了决策时间、加剧了模糊性并破坏了首次核打击的稳定性，俄罗斯能够利用部署高超声速武器加大对北约的战略压力，遏制美国及北约带来的安全威胁。在部署“先锋”与“匕首”导弹之后，俄以强硬姿态应对与北约国家的安全摩擦，稳定地区安全秩序。2021 年 6 月，俄罗斯在黑海对“入侵领海”的英国驱逐舰投掷实弹警告，间隔几天后对进入黑海的荷兰海军护卫舰进行电子干扰，苏-30 战斗机更是在挂载 KH-31 超音速反舰导弹的情况下低空掠过荷兰护卫舰。俄针对欧洲国家舰船的强势回应，改变了俄与欧洲国家长期保持“斗而不破”的竞争态势，增加了对美国以及“唯美是从”国家的战略威慑，在他国试探底线的时候保持与其展开斗争博弈的底气，再次表明国家安全始终是俄罗斯不变的底线。

<sup>①</sup> Указ Президента Российской Федерации от 02.07.2021 № 400 “Стратегии национальной безопасности Российской Федерации”, 2 июль 2021 г. <http://publication.pravo.gov.ru/SignatoryAuthority/president>

<sup>②</sup> Там же.



在中东方向，“匕首”导弹构筑了俄罗斯在中东、北非地区军事力量输入的“阀门”，为俄拓展中东战略空间建立了“后盾”。2017 年 12 月，“匕首”被部署于南部军区并开始战斗值班。以南部军区为基地，“匕首”导弹 2 000 千米的射程可覆盖中东绝大部分国家和北非部分国家，以及地中海、红海和波斯湾的大部分水域。由于盘根错节的中东及北非安全问题始终是俄美竞争交锋的重点，“匕首”可携带的导弹数量规模较小，具有强突防和机动目标打击能力，因此可用于威慑射程内的大型水面舰艇等高价值移动目标，“匕首”导弹的部署有利于帮助俄军塑造中东、北非地区的军事安全态势，维持并增强俄在此地区的区域辐射影响力与战略话语权。

在北极方向，“匕首”导弹补充了俄罗斯北极战略攻防网络的不足，有效增强了俄在该地区的军事打击能力与战略威慑能力。由于俄美导弹经北极对对方实施打击的路线耗时最短，北极地区已成为俄美实施导弹防御、强化军事力量部署的重点区域。当挂载“匕首”导弹的米格-31 战斗机从高纬度地区的机场起飞时，其打击范围可覆盖大部分北极圈地区内的目标。一旦军事冲突升级，“匕首”导弹能够为俄北方舰队提供强力保护。2019 年，俄罗斯北方舰队的北极导弹营换装 S-400 防空导弹系统，使俄在西北防线上的防御范围进一步扩大。“匕首”导弹配合 S-400 系统在攻防两端构成对美威慑，有助于维持北极地区俄美军事力量的相对平衡。

俄罗斯通过部署高超声速导弹在静态层面上完善了战略威慑力量网络，增强了对美国以及北约国家的威慑力；在动态层面上有效并及时应对地区安全冲突事件，推动构建俄占优势地位的地区安全秩序，为俄对美战略竞争提供军事层面的安全保障。基于俄罗斯利用高超声速导弹实现《条约》延期，以及实施区域内战略威慑的实践经验，在仍具备高超声速导弹技术优势的条件下，俄将继续发挥高超声速武器的威慑作用。一方面用以维护对美战略稳定，对美国安全决策产生政治驱动效应；另一方面伺机而动，在地区安全局势的变化中寻找机会拓展战略空间，实现地缘政治目标。总体而言，保持对美战略稳定的同时巩固俄罗斯的世界主要大国地位将是俄对美战略博弈的主要目标，政治手段与军事手段的综合运用将是大国竞争时代俄对美战略博弈的主要方式。

#### **（四）俄高超声速武器推动战略攻防体系升级及国际军事格局重构**

高超声速武器内含技术的颠覆性意味着对原有攻防体系的再造与更新。由于现有导弹防御体系无法对高超声速导弹实施全程跟踪和拦截，对于仅部署了传统

战略攻防体系的国家，一旦敌方采用携带核弹头的高超声速导弹对己方核力量及相关设施体系实施打击，己方战略核力量的生存能力将被极大削弱。随着俄高超声速武器进入实战部署，反高超声速技术体系也将加快建设，这一对“矛”与“盾”的较量使得战略攻防体系的平衡态势不断被打破，围绕高超声速武器展开的战略攻防体系将在抵消与反抵消的互动博弈中呈螺旋式发展与升级。

“锆石”高超声速导弹为俄海上军事力量创造了长期突出优势，对现代海军作战具有变革性意义，推动远洋海域战略攻防体系的升级。“锆石”能够在几秒内攻破敌人防空区，现有防空系统无法及时击退并打击导弹。即便在导弹不爆炸的情况下，“锆石”的巨大动能同样能够对舰船造成毁灭性打击。据英国军事专家分析，“锆石”可以摧毁两艘价值 60 亿英镑的新英国航母<sup>①</sup>。此外，“锆石”配备于核潜艇进一步扩大了俄海上攻击范围，核潜艇位置的不确定性与任务的高保密性能能够在世界各处远洋海域构成对潜在敌人的威慑。

俄“锆石”导弹的存在直接导致美国海军力量优势的削弱，已引发海上作战攻防体系的新一轮升级。航母战斗群一直是美国海上力量投射战略的基石，潜艇、电子战、防空系统以及配备“宙斯盾”的水面舰艇共同组成美国航母的保护网，但由于美国未发展出有效的反高超声速技术，美海军没有能力预知、拦截或消除俄“锆石”导弹的威胁。如果俄罗斯将“锆石”导弹搭载于核潜艇并投入实战应用，美国采用航母战斗群的传统作战样式难以奏效。为尽可能抵消俄高超声速导弹的优势，美海军于 2021 年 9 月新成立“灰狗”（Greyhound）特遣队以执行反潜防御任务，跟踪俄潜艇在大西洋海域的行动。远洋海域上俄美之间新一轮的潜艇战与反潜战已拉开序幕。在大国军事科技竞争的大背景下，对于技术拥有国而言，技术的颠覆性意味着战略竞争中该国实力优势的绝对性。高超声速武器以及反高超声速武器技术将成为国家实力的组成部分，高超声速武器有可能成为军事强国的资质之一，随之而来的将是高超声速武器拥有国数量的增加。

由于核大国的战略威慑力量已经冲击了核大国间的威慑稳定关系<sup>②</sup>，俄高超声速武器的核常兼备特征及其战略威慑效用加剧了核大国间核力量发展的不平衡、不对称特征，已引发其他大国对高超声速武器核武化问题的聚焦。美国空军

<sup>①</sup> Как российские ракеты “Циркон” изменят баланс сил в Мировом океане, 16 апреля 2020 г. <https://tj.sputniknews.ru/20200416/Russia-rakety-balans-sil-Mirovoy-ocean-1031079455.html>

<sup>②</sup> Nagappa, Rajaram., Natesan Ramamoorthy, “Changing Nature of Deterrence: The Challenge of Asymmetric Threats”, *National Security*, 2020 Vol. III, No. 2, pp. 213–231.

战略威慑研究中心、战略与预算评估中心等军内外智库已开始重新评估是否要将高超声速武器纳入美国核武库；英国皇家航空学会武器系统与技术分会于 2019 年召开关于高超声速武器军备竞赛的研讨会，探讨英俄关系恶化的背景下，英国研发一种用于核武器的高超声速运载工具的必要性及风险<sup>①</sup>；法国已公布第四代空地核巡航导弹（ASN4G）项目，该项目将研发采用超燃冲压发动机的高超声速巡航导弹。

当前，核大国对高超声速武器的军事用途、安全风险和应用策略观点不一，高超声速武器核常兼备的双用途特点将增加对战略意图的错误认知、军事竞赛及非主观武器库扩张等多方面的风险<sup>②</sup>，导致潜在的核常交缠问题更为突出，使得战争升级机制进一步复杂化。从长远来看，围绕高超声速武器核武化的讨论将成为国际军控谈判的重要内容及国家间展开博弈的关键议题，也是影响国际战略稳定的关键要素。

拜登执政后俄美展开的战略稳定谈判表现了两国对未来军备控裁的战略安排。目前来看，美俄的新互动未能使国际战略稳定“落地”，美俄不同的战略目标与安全诉求决定了未来国际军备控裁体系的完善必然充满了不确定性。在世界格局变化的大背景下，科技的发展与下沉使得过往的霸权主义无法再轻易实现，军事科技已成为大国竞争的核心领域之一，各国未来围绕高超声速武器的战略运筹将可能导致国际军事格局的重构，是否拥有高超声速武器可能成为衡量大国军事实力的重要标准。更为重要的是，如何依据安全诉求发展具有目标导向性的高超声速武器，并将技术实力更新为国际安全秩序转变过程中的主动权，将是关系各国未来的考验。

### （五）俄高超声速武器在关键时期纳入战略核演习和实战以发挥战略威慑作用

俄高超声速导弹首次纳入战略核演习，增强了俄战略威慑力量发挥的针对性与时效性。在俄乌局势不断恶化的情况下，俄于 2022 年 2 月 19 日进行战略核演习，除发射“亚尔斯”洲际弹道导弹、“蓝天”潜射弹道导弹之外，还首次动用“匕首”与“锆石”高超声速导弹，并实现成功发射。俄将高超声速导弹应用于核演习，表明俄在该武器领域的技术水平已处于成熟状态，说明俄高超声速武器

<sup>①</sup> “Can the UK Join The Hypersonic Weapons Race?”, *RAeS Weapon Systems & Technology*. <https://www.aerosociety.com/media/12638/can-the-uk-join-the-hypersonic-weapons-race-conference-programme.pdf>

<sup>②</sup> Aaron Miles, “The Dynamics of Strategic Stability and Instability”, *Contemporary Security Policy*, 2016, Vol. 35, No. 5, pp. 423–437.

已经作为俄核“三位一体”能力的重要补充，是俄战略非核力量的关键支柱。

俄此次战略威慑力量演习在时间上较以往大幅提前，因此引发了外界关注。尽管俄国防部声明此次演习仅是为了测试俄战略力量的可靠性，但演习是在俄乌局势持续紧张的情形下展开的，在客观上充分体现了俄战略威慑力量仍然保持强大状态，是俄对乌克兰及北约国家的回应与警告，同时增加了俄未来与美博弈的筹码，有利于俄在占据主动的情况下展开进一步战略运筹与实施。

俄对乌展开的“特别军事行动”经过精密部署，在俄战略核演习的五天过后，俄宣布在乌克兰展开“特别军事行动”，结合精准打击、快速登陆、定点清除，对乌军事基础设施进行了大规模摧毁。在此期间，俄在乌克兰难以预知或及时回防的情况下迅速推进陆上及空中多个环节的军事行动，俄军事行动达到的“闪击”效果，在一定程度上得益于俄此前利用战略核演习慑止北约国家直接参与乌克兰的军事行动。3月19日，俄利用“匕首”高超声速导弹摧毁乌一处军事目标<sup>①</sup>，这也是人类战争史上高超声速武器的首次应用。俄此次针对乌克兰展开的军事行动环环相扣，在行动前期与行动过程中，俄战略威慑力量充当了重要的战略“后盾”，高超声速导弹在作为俄战略威慑力量一部分的同时也被用于实战，为俄顺利达到军事行动目标起到了“保驾护航”的作用。

俄战略核演习及后续的军事行动标志着高超声速导弹被正式纳入俄国防体系，体现了俄对美战略威慑手段的多样化。在对乌展开“特别军事行动”期间，俄将战略威慑力量转入特殊战备状态，表明俄利用战略威慑力量与北约国家开展军事斗争博弈的决心与意志。而在此情况下，美军的战备等级随之提升至三级戒备，这说明在当前的俄美战略博弈中，美国对俄战略威慑力量的变动与调整保持着高度审慎的态度，俄能够利用包含高超声速武器在内的战略力量对美战略决策起到“驱动”作用，推动实现俄美在博弈态势中的相互制衡。结合俄战略核演习以及转变威慑力量状态的双重决策可以看出，俄高超声速武器与其核力量共同构成了俄战略威慑力量，俄注重实施威慑的果断性、延续性与针对性，其主要效果体现在促使除乌克兰之外的其他国家，尤其是北约国家，对干涉俄对乌军事行动保持克制态度，从而建立并维持俄在俄乌问题解决过程中的行动主动权。

<sup>①</sup> Российские военные уничтожили склад боеприпасов ВСУ ракетами “Кинжал”, 19 март 2022 г. <https://ria.ru/20220319/sklad-1778982374.html>

## 四 总结与展望

俄罗斯选择发展高超声速武器，是由于美国为寻求全球霸权而单方退出俄美军控条约以及部署导弹防御系统的行径，这导致了俄罗斯“不安全感”的“外溢”，在战略决策方面表现为俄坚持扩大战略威慑力量。通过有限列装与迅速部署高超声速武器，结合高调的装备展示与周密的政治安排，俄传递了有力的战略威慑信号，促成美俄“新削减战略武器条约”的续签，为维护美俄战略稳定增加了筹码，并在多个战略方向上发挥了高超声速武器的威慑作用，维护了俄地缘政治安全利益，增强了俄在地区安全秩序中的主导性权力。俄高超声速武器已成为俄进行战略博弈的新手段，其作为常规战略威慑力量，在客观上增加了国家间安全危机管控的不确定性。此外，美俄战略竞争的开展促使俄高超声速武器成为战略攻防体系升级的触发点，围绕高超领域的军事技术竞争将成为各国战略博弈的重要内容，高超声速武器可能成为影响国际战略稳定的关键变量。在 2022 年爆发的俄乌冲突中，俄在实战前夕首次将高超声速导弹应用于战略核演习，结合战略核力量及其战备等级的提升充分发挥了战略威慑作用。

据俄机械制造科研生产联合体总设计师亚历山大·列昂诺夫介绍，俄罗斯已开始研制一系列新的高超声速武器系统，作为“先锋”“锆石”与“匕首”的发展<sup>①</sup>。对于其他大国在高超声速武器领域的投入，普京表示当该国出现高超声速武器时，俄罗斯已拥有更先进的武器<sup>②</sup>，表明高超声速武器将作为俄长期投入的军事技术项目，俄将致力于保持并扩大在该领域的战略优势。为尽快弥补与俄高超声速武器的差距，美国防部已将发展高超声速相关项目作为最高优先事项之一<sup>③</sup>，计划在接下来的 10 年内投入 150 亿美元发展高超声速技术项目，美三军各自均已展开高超声速武器项目研究<sup>④</sup>。可以预见，随着俄美高超声速武器以及反高超声速技术的发展，在未来关键的地缘政治竞争中，利用高超声速武器而展开的战略运筹将成为俄罗斯保持战略威慑、应对威胁与危机、破除地区安全秩序桎梏的重要手段。

(责任编辑 李中海)

① 《俄罗斯正研制一系列新的高超音速系统》，2021 年 4 月 2 日。https://sptnkne.ws/G4aN

② 《普京：他国出现高超音速武器时俄将拥有更先进武器》，2019 年 10 月 13 日。https://sptnkne.ws/GGXH

③ David Vegrun, “Defense Officials Outline Hypersonics Development Strategy”, Feb. 27, 2021. https://www.defense.gov/Explore/News/Article/Article/2518370/defense-officials-outline-hypersonics-development-strategy/

④ Dan Gouré, “Hypersonic weapons really matter to U.S. deterrence of Russia”, March 27, 2021. https://armynow.net/hypersonic-weapons-missiles-us-deterrence-russia/