


# 西北成功試飛 快至六倍音速 有利精準打擊

## 中國射乘波體飛行器破反導防線

8月3日，中國航天科技集團公司第十一研究院（中國航天空氣動力技術研究院）在西北成功發射搭載乘波體高超音速飛行器的星空-2火箭。該型飛行器超快的飛行速度，加上乘波體強大的側向機動能力，可不斷變化彈道，能夠高效突破反導系統的攔截，實施戰略打擊。高超音速飛行器是未來軍事博弈的重點領域，此次試飛標誌着中國在博弈中佔據了有利地位。



### 軍事論壇

大公報特約記者 馬浩亮

發射後，經過近10分鐘飛行，火箭完成主動段轉彎、拋罩／級間分離、試飛器釋放自主飛行、彈道大機動轉彎等動作，實現了在3萬米高度，以5.5-6馬赫飛行速度，自主飛行400秒以上，按預定彈道進入落區。試飛取得圓滿成功。

高超音速飛行器是指能在5倍音速以上穩定飛行的飛行器。由於現役防空系統難以追蹤時速超過5000千米的超高速飛行物，因此高超音速飛行器具有極強的突防性，是穿刺反導系統的利器。但目前傳統的飛行器多為飛機布局的翼身融合體和軸對稱的旋成體。最為常見的高超音速飛行器形式是旋成體，彈道導彈的錐形彈頭、飛船的返回艙等都屬於此類。

而乘波體（Waverider）則是指，飛行時飛行器的前緣平面與激波的上表面重合，前方超音速氣流在飛行器機身下方，被傾斜的飛行器腹部壓縮，不斷產生反彈的升力。飛行器就像騎在激波的波面上，依靠激波的壓力產生升力「乘波」前行。

### 為高超音速導彈打基礎

乘波體飛行器具備了飛行速度快、飛行高度高、航程遠、飛行彈道變化多、機動能力強等多種優勢。現有的旋成體巡航導彈，主要依靠超低空飛行和隱身技術來突破敵方防禦，由於速度慢，暴露後易被攔截。在相同的高度和速度下，乘波體的縱向和側向滑翔距離都遠超旋成體，可實現大範圍側向機動，敵方雷達難以探測捕

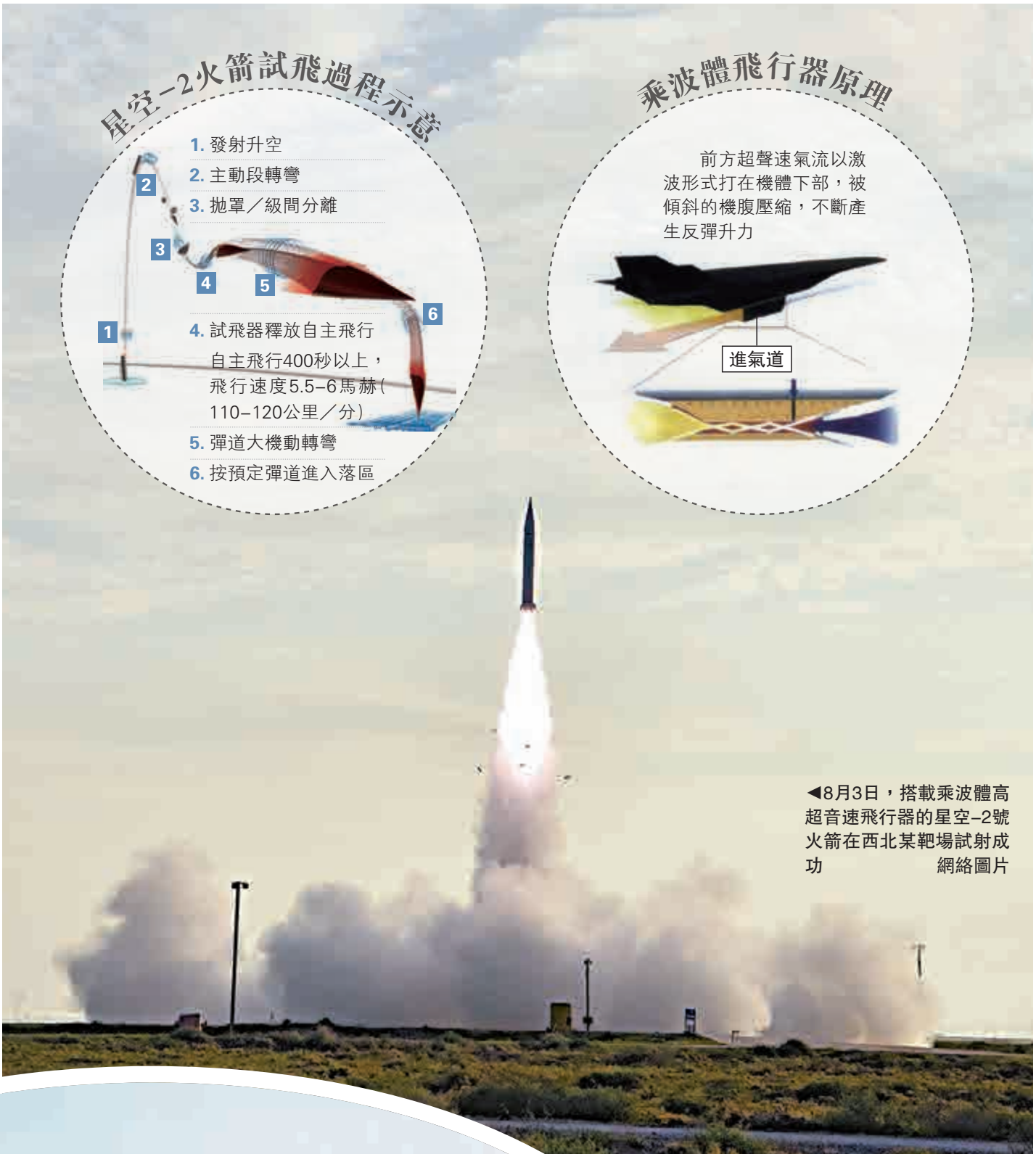
獲，令敵軍預警系統對彈道難以進行有效預測和判斷。超高音速的速度，也令防空反導武器無法攔截。因此，乘波體飛行器就具備了良好的突破反導系統能力，對敵軍進行精確打擊毀傷。

目前乘波體已經是國際上高超音速飛行器研製領域的一個重點發展方向。此次，星空-2火箭實現首個乘波體飛行器工程化，飛行器具備良好的結構強度和機動能力，適合於5-20馬赫的速度，並完成大機動轉彎飛行控制與制導技術。這為未來發展高超音速導彈，邁出了重要的一步。

### 航天空氣動力院研發

負責研發乘波體高超音速飛行器的中國航天空氣動力技術研究院，是中國重要的尖端武器研製機構。最早可追溯至1956年成立的國防部第五研究院，是中國第一個導彈研究機構，錢學森擔任院長。第五研究院一分院第三研究室即空氣動力研究室，這是錢學森親自指揮下創建的中國第一個空氣動力研究與試驗基地，1964年改建為北京空氣動力研究所，先後隸屬於第七機械工業部、航天工業部、中國航天工業總公司、中國航天科技集團等單位領導。

2004年，中國航天空氣動力技術研究院組建，是航天科技集團八大科研生產聯合體之一，同時作為無人機產業發展的牽頭單位。解放軍目前最先進的「彩虹-5」大型無人機，也是由該院研製。



◀8月3日，搭載乘波體高超音速飛行器的星空-2號火箭在西北某靶場試射成功 網絡圖片

▼星空-2號乘波體飛行器準備試飛 網絡圖片



▲該飛行器可不斷變化彈道，高效突破反導系統攔截 網絡圖片

中美俄高超音速飛行器對比			
國 家	飛行器型號	飛行高度	飛行速度
中 國	星空-2	3萬米	5.5-6馬赫
美 國	X-51A	1.83萬米	5.1馬赫
俄羅斯	Yu-71	--	20馬赫 (最大速度)

## 火箭軍保障「鐵拳」提升戰力

掌握「大國長劍」的戰略導彈部隊火箭軍，在軍改中，對保障體系進行了重塑改革。下轄的「基地——旅」兩級，原有的後勤部、裝備部合併，組建保障部，統一物資、能源、交通運輸、武器裝備等保障。

而在導彈旅，除了機關保障管理部門



▲火箭軍某部展開保障要素演練 資料圖片

的重組，還建設了一批新型保障力量部隊，為作戰提供支援。《解放軍報》報道，隨着部隊規模結構和力量編成改革推進，火箭軍導彈旅組建的新型保障力量——作戰保障營和綜合保障營全新亮相。將原來火箭軍部隊管理獨立、居住分散、功能單一的各保障分隊，優化整合為「鐵拳」，與作戰力量實現無縫鏈接。

改革中，將分散在參謀、後勤、裝備等不同領域的保障力量優化編組，通信、汽車、勤務、裝備維修、綜合防護等編入綜合保障營，測繪地理、氣象、水文、防化等作戰保障營，統一調配指揮，提升了戰時保障效能。

火箭軍導彈旅保障部部长王俊輝說，改革後指揮體系更順暢，保障效益明顯提升，這就是改革釋放出的戰鬥力「紅利」。

### 首架FTC2000G戰機九月總裝

8月9日上午，航空工業首架FTC-2000G飛機前機身順利交付總裝，是航空工業貴飛在研製該型機道路上的重要節點。貴飛總裝分廠表示，此後按研製生產計劃加速推進總裝工序裝配任務，實現9月5日該型機總裝交付的重大目標。（環球網）

## 中美俄「三國演義」競逐乘波體

高超音速飛行形成的激波，是乘波體飛行器「衝浪」的載體。飛行器以亞音速飛行時，擾動的傳播速度比飛行器飛行速度大，無法集中。而當飛行器以超音速尤其是高超音速飛行時，擾動來不及傳到飛行器的前面去，前面的氣體受到飛行器突躍式的壓縮，集中的強擾動形成激波。

### 「乘波體」1959年英國提出

「乘波體」的概念首先由英國科學家學者特倫斯·諾威勒於1959年提出。其後，美、英、蘇聯等均開展過相關技術研究。1990年10月，由美國國家航空航天局（NASA）資助，第一屆乘波體外形學術會議

在美國馬里蘭大學舉行。

此後，美軍研發可搭載超燃衝壓發動機飛行的乘波體試驗飛行器X-51A「乘波者」，全長7.62米，淨重1.8噸，於2010年5月開始共開展了4次試飛。2013年5月，X-51A由一架美軍B-52轟炸機掛載，從加利福尼亞州愛德華茲空軍基地升空投放。在1.83萬米高空加速至5.1馬赫飛行了210秒後，X-51A按計劃墜入太平洋。美軍設想，X-51A以5.1馬赫，即每小時5300多公里的速度，可在1小時內打擊地球上任何目標。

俄羅斯近幾年連續公開了3種高超音速武器，包括Kh-47M2「匕首」高超音速彈道導彈（最大速度10馬赫），3M22「鉅石

」高超音速巡航導彈（最大速度8馬赫），Yu-71「先鋒」高超音速武器系統（最大速度20馬赫）。「匕首」確定未採用乘波體設計，但外界猜測，「鉅石」可能屬於乘波體高超音速武器。中國此次先於俄羅斯亮相了乘波體高超音速武器，形成了與美國的直接博弈。

面對中俄「攻勢」，美國戰略司令部（USSC）司令約翰·海滕（John E. Hyten）8月7日表示，要加強對中俄超音速武器的防範。五角大樓在今年7月份宣布，將聯合多軍種力量，在2019國防預算中為高超音速武器研究提供近2.57億美元資金，較之以前的相關預算，大幅增加了136%。

## 轟6K發射中國版「匕首」導彈

近期中國高超音速武器方面的重磅新聞，不止首次發射乘波體高超音速飛行器。據《俄羅斯報》8月2日報道稱，中國日前測試了一款由轟-6K轟炸機搭載的空基反艦高超音速彈道導彈，其用途、射程都與俄羅斯「匕首」導彈類似。

「匕首」是世界第一款服役的空射彈道導彈，由俄羅斯最先進的戰役戰術彈道導彈伊斯坎德爾導彈改進而來。其最大飛行速度可達10馬赫，以米格-31重型截擊機為搭載平台。自「匕首」導彈亮相之日起，一直被美俄媒體稱為世界上「獨一無二」的空射導彈。

俄羅斯副防長鮑里索夫曾表示，目前

已有10架米格-31攜帶「匕首」導彈執行實驗性戰鬥執勤。該導彈可以裝備核戰鬥部、常規戰鬥部等多類型戰鬥部，既可打擊移動目標，也能摧毀高價值固定目標，可以毀傷航空母艦、驅逐艦和巡洋艦。

美國《國家利益》雜誌推測，轟-6K空射反艦彈道導彈也與東風系列彈道導彈關係密切，可能改進自東風-15中近程彈道導彈。東風-15導彈陸基型射程為600-800公里。

轟-6K裝備空射反艦彈道導彈，至少可對3000公里以外的大型水面戰艦實施打擊。由於目前航母、「宙斯盾」戰艦對速度超過6馬赫的反艦導彈攔截成功率不高，



▲轟6K掛載空射彈道導彈想像圖 網絡圖片

速度達到10馬赫的高超音速導彈，對航母的威脅不言而喻。解放軍的「航母殺手」將不僅僅只是東風-21D、東風-26等陸基中遠程彈道導彈，而且擁有了凌空對海的絕殺利劍，從而可以從地面、潛艇、空中對航母發動彈道導彈攻擊。