



香港文匯報訊 綜合《人民日報》、央視軍事報道，近日，央視公布了關於JF-22超高速風洞的最新視頻，位於我國懷柔的JF-22超高速風洞將在2022年建成，據專家介紹，在建成之後，JF-22超高速風洞將成為全世界最先進的風洞。它可以復現40公里到100公里高空、時速最高達10公里/秒，相當於約30倍音速（又稱音速，340米/秒）的飛行條件。作為一座超大型激波風洞，JF-22超高速風洞的研發目標是針對天地往返飛行技術領域的國家重大需求和高溫氣體動力學學科的前沿探索，解決超高速飛行技術的試驗研究問題。

30倍音速 中國超高速風洞明年建成

目前國際最先進 可助力天地往返系統研究

風洞是空氣動力學研究和試驗中最廣泛使用的工具，以驗證和發展有關理論，並直接為各種飛行器的研製提供服務，通過風洞實驗來確定飛行器的氣動布局和評估其氣動性能。

設計飛行器 風洞不可少

現代飛行器的設計對風洞的依賴性很大，例如上世紀50年代美國B-52型轟炸機的研製，曾進行了約10,000小時的風洞實驗，而上世紀80年代第一架航天飛機的研製則進行了約100,000小時的風洞實驗。超高速風洞可以理解為一個擁有超高速的「試驗設備」，對於研製超高速飛行器意義重大，目前民航客機的飛行速度是0.8倍音速，戰鬥機可以達到2.5倍音速。如果做出高超音速飛行器，比如5倍到10倍音速，在大氣層裏飛，一兩個小時就能到達全球任何地方。據中科院力學所研究員、懷柔激波風洞項目負責人姜宗林介紹，JF-22風洞的目標是助力天地往返系統，若成功可以將衛星和航天器的發射費用減少90%。



●JF-22超高速風洞可復現約30倍音速的飛行條件。 視頻截圖

放棄模仿國際通行技術

我國這支激波風洞的攻關隊伍源於上世紀五六十年代。在錢學森和郭永懷的戰略部署下，中科院力學所建起我國第一支高超音速激波風洞的科研攻關隊。他們放棄模仿國際通行的技術，選擇了國際上早已被放棄的爆轟驅動。2012年，總長265米試驗段直徑達3.5m的JF-12復現風洞研製成功，可復現5倍到9倍音速的飛行條件，實驗時間超過100ms，比其他同類型的激波風洞提高1個量級。這個風洞為我國航空航天重大任務研製提供了關鍵支撐。2018年3月，JF-22超高速風洞項目正式啟動。2022年建成後，JF-22將與JF-12風洞構成能夠覆蓋全部高超音速飛行走廊的、具有國際領先水平的地面氣動實驗平台。JF-22最核心的技術，就是通過正向爆轟驅動器為基本功能，提供平穩的驅動氣流，風洞的試驗能力要比JF-12驅動能力提高10倍。

風洞應用廣

體育訓練風洞測試

航天科技集團十一院低速風洞實驗室成功開發了一套基於氣浮裝置的三維力測量平台，供中國賽艇隊使用。整套測試系統氣動力測量分辨率達到0.04牛，靜態校準非線性0.08%，完全滿足高精度小載荷風洞測試項目的要求。通過風洞試驗研究了如運動員抓水、驅動、出水、回槳等不同動作姿態的氣動力大小，女子四人雙槳4名運動員不同編隊組合對氣動阻力的影響，為運動員的比賽提供科學的參考數據。



網上圖片

F1賽車風洞測試技術

在F1賽車研發過程中，空氣動力學向來佔有舉足輕重的地位，在這其中，風洞試驗扮演了重要的作用。每個賽車風洞的造價在六千萬至一億美元之間。由於F1賽車採用開放式駕駛室，賽車行駛過程中賽車手頭部和部分肩部是外露在氣流中，因此，相對於乘用車風洞測試模型，F1賽車風洞測試模型還需要安裝賽車手頭部模型，以更好地獲得實際賽車氣動特性。過去，國際汽聯還允許F1賽車在全尺寸風洞或特製的賽道上進行空氣動力學測試，測試時間也沒有任何限制。在此期間擁有風洞的車隊一般24小時都在進行着風洞測試，且風速高達350公里/小時。但是由於風洞測試成本過高，除了幾個資金雄厚的大車隊，多數車隊並沒有能力擔負高昂的測試成本，這導致每年有足夠資金開展風洞測試的大車隊的平均圈速可以比小車隊快3秒至4秒，使得比賽的觀賞性下降，因此在2007年國際汽聯首次針對賽車的風洞測試修改了賽事規則，全尺寸風洞測試最終被完全禁止。



網上圖片

來源：科技日報 汽車測試網

神舟航天員「好動」「炫技」太空打乒乓



神舟十二號載人飛船已經在軌飛行兩個多月，其間圓滿完成了兩次出艙任務。那麼除了忙碌的工作之外，太空人在閒暇的周末時間又會玩什麼？3名航天英雄近日接受央視採訪時透露，他們在空間站的個人業餘生活其實也很精彩，聽音樂、跑步、看視頻、打電話樣樣不落，甚至還打起了乒乓球。

失重致乒乓球軌跡不規則

畫面中，聶海勝還專門演示了在太空打乒乓球的過程。在太空失重的環境中，乒乓球運動的軌跡並不規則，使得聶海勝能夠一個人自己打乒乓球。只見乒乓球懸浮在半空中，並不會掉下去，當聶海勝用球拍去擊打後，乒乓球的行進路線也與地球大不相同，看起來別開生面。網友們也打趣道，「這個球可以永遠不落地」。事實上，這已經不是航天員第一次在太空打乒乓球了。早在神舟11號飛行時，航天员景海鵬和陳冬就在太空中來了一場乒乓球賽。當時地面上觀戰的中國乒乓球國家隊教練劉國梁評價道，「步伐比張繼科和馬龍要快得多」。作為中國的國球，乒乓球在群眾中有着非常高的普及程度，在國際舞台上也佔據

着很大優勢。在剛剛結束的東京奧運會上，中國乒乓球隊也拿到4枚金牌，又一次捍衛了國球榮耀。而今，航天員在太空中更是打出了不一樣的乒乓球。對此，網友們紛紛感慨道「厲害了我的國球」「中國乒乓球都打到天上去了」「這就是傳說中的國民運動吧」「宇宙乒乓球就是這麼牛」。

要為返程著陸練好肌肉

神舟十二號載人飛船自6月17日發射升空以來，聶海勝、劉伯明、湯洪波「太空出差三人組」執行任務已超60天，歸期在即。他們表示，返回地球前還需要做三件事：把艙外服乾燥好、儲存起來，供後面的航天員繼續使用；繼續完成科學試驗和實驗項目；航天員返程前要練好肌肉，加強骨骼和心肺功能，為著陸作準備。

●香港文匯報記者 任芳頤 北京報道

●「神十二」的三名宇航員在周末時會打乒乓球。 視頻截圖



「感覺如近在咫尺」 周末和家人通話

香港文匯報訊（記者任芳頤 北京報道）在兩次出艙活動之間，宇航員湯洪波談及，他做了一個夢。「我夢見回到地球，跟家人合影。以前我們都站一排或者前後站，這次我來個不一樣的，然後我就蹦起來，在空中跟他們照相。後來我又一想，回到地球了，失去飛行的特異功能了。」除了豐富多彩的娛樂活動，到了周末，航天員們也和大多數人一樣，跟家人打電話。湯洪波說：「我們都會給家裏打個電話、報個平安，這也讓我們心裏的感覺非常安靜舒適。跟家裏人打打電話，非常開心的，感覺近在咫尺一樣。這種心裏的距離，在太空飛行的這種孤獨感就會消除很多。」

台施打自研疫苗 一天內兩猝死

香港文匯報訊 據中通社報道，台灣本土藥廠高端生技研發的新冠肺炎疫苗23日在全台開放施打後，24日接連出現兩例接種後猝死的案例。據台媒報道，桃園市一名56歲男性23日接種高端疫苗，24日突然失去呼吸與心跳，送醫後搶救無效死亡，為高端疫苗首例接種後死亡案例。台灣流行疫情指揮中心指揮官陳時中當天證實該消息並表示，該名接種者有高血壓病史，或因心肌梗塞導致死亡。據島內媒體報道，死者為馬來西亞籍，現年56歲，23日上午還曾在臉書發文分享自己一家三口去桃園大園國際高中接種高端疫苗。在陳時中證實高端疫苗首例死亡事件後，新北市再傳出一名39歲男性接種者猝死，由於該接種者有吸毒記錄，死因是否與毒品或疫苗接種有關，尚待調查釐清。

江啓臣：應暫停施打高端疫苗

中國國民黨主席江啟臣表示，沒有人樂見憾事發生，台灣衛福事部門應暫停高端疫苗的施打，希望台灣衛福事部門要協助家屬查明真相，給家屬一個交代。中國國民黨政策會副執行長吳育昇24日表示，面對台產疫苗出現施打後死亡的嚴重不良事件，民進黨當局應審慎處理，在徵得逝者家屬同意的情况下盡快對遺體進行解剖研究，並公開調查結果，同時思考是否應暫停施打高端疫苗，否則台灣民眾將籠罩在本土疫苗帶來的恐懼之中。自台灣開放施打新冠肺炎疫苗以來，時常傳出有民眾在接種疫苗後死亡的事件，但據台灣流行疫情指揮中心公布解剖遺體結果顯示，「均與接種者患有慢性疾病有關」，暫未發現接種疫苗直接導致死亡的案例。對於高端疫苗首例死亡案例，陳時中亦透露逝者有高血壓病史。