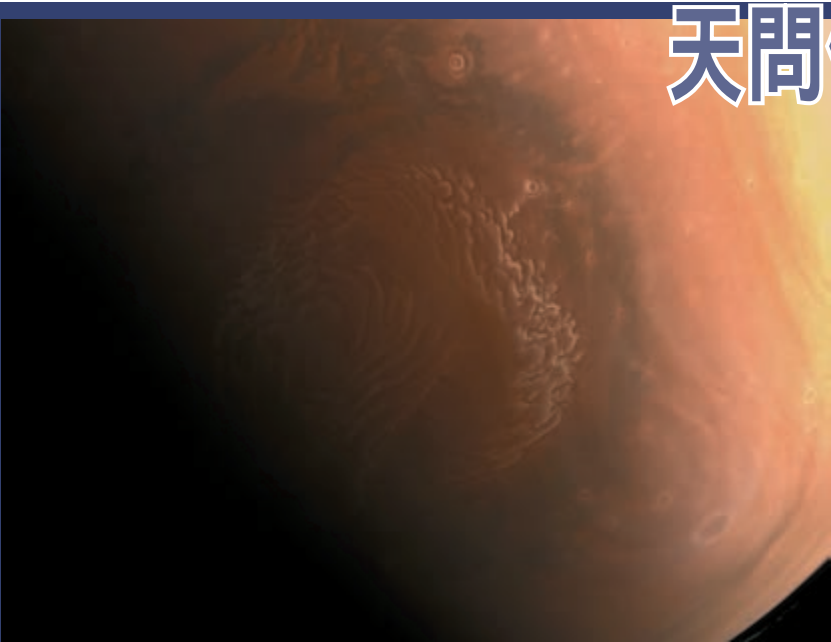
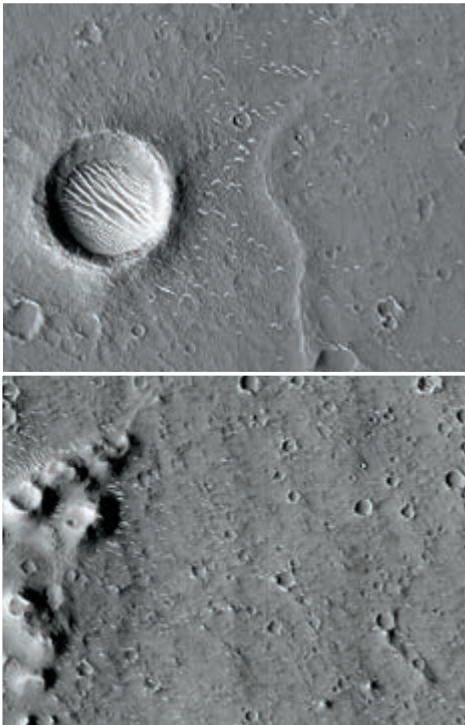


天問傳回高清图 揭火星北極面紗

▶ 全色圖像成區域內火星表面小型環形坑、山脊、沙丘等地貌清晰可見。國家航天局供圖



▲ 彩色圖像由中分辨率相機拍攝，畫面為火星北極區域。國家航天局供圖

【大公報訊】記者劉凝哲、趙一存北京報導：3月4日上午，國家航天局發布3幅由中國首次火星探測任務天問一號探測器拍攝的高清火星影像圖，包括2幅全色圖像和1幅彩色圖像。據介紹，全色圖像由高分辨率相機在距離火星表面約330千米-350千米高度拍攝，分辨率約0.7米，成像區域內火星表面小型環形坑、山脊、沙丘等地貌清晰可見，據測算，圖中最大撞擊坑的直徑約620米。

彩色圖像由中分辨率相機拍攝，畫面為火星北極區域。國家航天局表示，2月26日起，天問一號在停泊軌道開展科學探測，環繞器高分辨率相機、中分辨率相機、礦物光譜儀等科學载荷陸續開機，獲取科學數據。

全國政協十三屆四次會議首場「委員通道」4日下午在人民大會堂開啟。全國政協委員、航天科技集團科技委主任包為民在回答記者提問時表示，「天問一號」起點高、效率高、挑戰大、創新強，一步就實現對火星的「繞、落、巡」探測，三步併作一步走，這將再創人類深空探測先河。

5至6月將擇機着陆

他表示，為後續任務的順利進行，「天問一號」在到達火星後，還要對預選的着陆區「烏托邦平原」的地形地貌進行詳查，對進入火星的飛行走廊的氣象進行觀測，以免着陆火星時遇上沙塵天氣。包為民透露，經過綜合風險分析，將於今年5月到6月擇機着陆火星。

研究成果登《自然》封面 破水壓障礙探生命奧秘 中國軟體機械魚 萬米深海自游行

科 研 突 破

3月4日，《自然》(Nature)雜誌封面發表了之江實驗室與浙江大學合作的仿生深海軟體機器人最新研究：馬里亞納海溝的自驅動軟體機器人(Self-powered soft robot in the Mariana Trench)。平均年齡30歲的中國研究團隊率先在深海實現軟體機器人的自供能驅動，使軟體機器人無需耐壓外殼，便能承受萬米級深海靜水壓力，探索生命奧秘。

大公報記者 茅建興杭州報導

2019年12月，仿生深海軟體機器人在馬里亞納海溝坐底，海試影像記錄顯示，在馬里亞納海溝10900米海深處，該機器人實現了穩定撲翼驅動。在2020年8月27日深夜，該軟體機器人在南海3224米海深處成功實現了自主游動。「凌晨三點，我們在主控室裏看到機器人成功完成預定游動時，懸着的心終於放下來了，數年的艱難探索終於取得了里程碑式進展。」論文第一作者、之江實驗室智能機器人研究中心高級研究專員李國瑞表示。

獅子魚構造啟發設計思路

位於西太平洋的馬里亞納海溝是已知的海洋最深處，水壓高、溫度低、完全黑暗，被稱為「地球第四極」。在馬里亞納海溝6000-11000米之間的極高壓深水區，仍有數百種物種生存，獅子魚(snailfish)就是其中的典型代表。生物學研究發現，獅子魚的骨骼細碎地分布在凝膠狀柔軟的身體中，能承受近百兆帕的壓力。這巨大的壓力相當於約一噸重的小汽車全壓在指尖上。

「如何實現整個機器人耐海水壓力，這是我們的核心突破點。獅子魚的奇特構造帶給我們很大啟發。如果能將深海的『生命奧秘』化作『機器之力』，我們就可以研發出自適應深海極端環境的仿生、軟體、小型化智能深海機器人，既可助力深海探索，又能發展新型機器人與智能裝備。」李國瑞說。

2018年5月，之江實驗室智能機器人研究中心與浙江大學交叉力學中心李鐵風教授團隊啟動了以獅子魚為原型的仿生深海軟體機器人研究。「獅子魚頭部的骨骼是從分散的狀態融合在軟體組織中，所以我們設計的電子器件排布，是分散的融合在軟體中，通過調節材料參數和調節結構優化設計，最終一步突破了耐壓這個核心問題。」李國瑞說。

項目組研發的這台仿生深海軟體機器人形似一條魚，長22cm，翼展寬度28cm，大約為一張A4紙的長寬。控制電路、電池等硬質器件被融入集成在凝膠狀的軟體機身中；通過設計調節器件和軟體的材料與結構，實現了機器人無需耐壓外殼，便能承受萬米級別的深海靜水壓力。

因為沒有電機，機器人依靠的是自身攜帶的小型化能源控制系統及兩翼中間橢圓形部位的介電彈性體人工肌肉。當硅膠體中的電子器件產生電信號時，介電彈性體會隨電信號的刺刺激下產生像肌肉一樣的變形模式，「仿生機器魚」的雙翼就會隨着肌肉的伸縮進行撲翼運動，驅動機器人前進。

軟體機器人應用前景廣闊

在研究歷程中，為了進一步證實機器人在深海實地環境下的可靠性，項目組研發的仿生機器人先後在馬里亞納海溝、中國南海等海域開展深海海試。「我們給這個在海底的軟體機器人裝了一個2500毫安的鋰電池，持續觀測了45分鐘。我們的機器人在深海、極地、高衝擊性等惡劣及特種環境下，具有良好的發展應用前景。採用人工肌肉實現機器人深海驅動，沒有電機，沒有噪聲，對環境友好，未來可以不干擾海洋環境，去觀測海洋生物。」90後的李國瑞表示，希望組建一個朝氣蓬勃的研究團隊，在仿生軟體機器人與智能裝備領域開展獨立性研究，提升仿生深海軟體機器人的智能性，同時降低應用成本。

紙的長寬。大約為一張A4紙的長寬。大約為一張A4紙的長寬。大約為一張A4紙的長寬。大公報攝



▲ 成果登上《自然》的李國瑞(右二)與項目團隊部分成員。受訪者供圖

機械魚可以做咩？

收集脆弱海洋生物

當收集和處理供海洋生物學家研究的脆弱海洋生物時，軟體機器人抓手比剛性抓手裝置具有明顯的優勢。

近距離觀察魚類

仿生軟體機器魚可以與其他魚類一起游動而不打擾牠們，因此可以進行近距離研究。

在惡劣環境中工作

軟體機器人在未來可以在惡劣環境中工作，包括海洋監測、有害物質清理和生物保護等方向。

機械魚構造仿照獅子魚

長22厘米；體長11.5厘米 尾長10.5厘米

翼展：28厘米

電力和控制電子設備：鋰離子電池、高壓放大器、紅外接收器、放電電阻器和MCU



位於支撐架和拍打結構合處的DE*「肌肉」

DE (dielectric elastomers, 介電彈性體) 一種加上電壓即可出現形變的電激活聚合物，這種材料能將電能轉化為機械功。

由較硬的前緣和彈性框架支撐的薄硅膠拍打結構

彈性框架黏在預拉伸的DE肌肉上，以提供支撐，並將DE膜的平面內驅動轉換為拍打運動，當施加交流電壓時，周期性變形的DE肌肉產生兩個鰭的拍打運動以推進游動。

國產AS700載人飛艇年內首飛

【大公報訊】記者劉凝哲北京報導：第十三屆全國人大代表、航空工業特飛所高級主任設計師張金華表示，由航空工業所屬航空工業特飛所自主研製的民用載人飛艇AS700，預計於2021年下半年實現首飛。業內預計，該飛艇在旅遊觀光、物理勘探、海洋監測、貨物運輸、應急救援等方面有着廣泛的應用，其成功研發和投入使用將有效縮短中國與國外先進的載人飛艇設計和製造技術的差距，提升中國在國際浮空飛行器領域的核心競爭力，逐步建立中國載人飛艇的設計、製造、運營和適航技術體系。

張金華介紹，AS700載人飛艇採用單駕駛體系，最大可載乘客9人。常規單囊體布局，流線型氣囊外形，「X」型布局硬式尾翼，不可收放單點式起落架。最大航程700km，最大航時10h。飛艇採用輕質高分子囊體材料和高可靠防撕裂結構設計，配備氫氣安全閥防止氣囊過壓，雙發或操縱系統失效情況下具備安全着陆能力確保了飛艇使用安全性。該飛艇採用輕質低成

本複合材料艇殼，艇艙底部預設任務掛架接口，可加裝光電吊艙、高清攝像設備等執行航測航拍等多種任務。

委員倡「空中絲路」納入「一帶一路」

在中國航空工業發展的建議方面，全國政協委員、航空工業科技委副主任吳希明提出，航空工業集團於2017年提出「空中絲路」計劃，倡導成立「空中絲路聯盟」，旨在通過聯合航空裝備製造、航空基礎設施建設、航空運營服務等產業鏈上下游，構建航空產業系統解決方案，實現國內航空產業和資本「抱團出海」。「空中絲路」計劃順利實施需要國家在產能合作、產業基金、適航互認、航權談判等方面系統指導和支持，建議將「空中絲路」納入「一帶一路」倡議規劃，在國家層面予以宏觀協調。



▲ 中國載人飛艇AS700預計於2021年下半年實現首飛。受訪者供圖

北斗導航系統 服務全球用戶

【大公報訊】據中新社報導：據中國衛星導航系統管理辦公室4日消息，北斗三號全球衛星導航系統服務能力已步入世界一流行列，特色服務得到全面部署。北斗區域短報文通信、全球短報文通信已面向大眾用戶和部分實際用戶提供服務。

2020年7月31日，北斗三號全球衛星導航系統正式開通，這標誌着北斗事業進入到全球服務新時代。經全球連續監測評估系統實時測試表明，北斗三號全球衛星導航系統定位、測速、授時精度，以及服務的可用性、連續性等均滿足指標要求。

北斗三號全球衛星導航系統應用正從區域走向全球。支持北斗三號的國產北斗芯片、模塊等關鍵技術全面突破，性能指標與國際同類產品相當，已在各行各業廣泛應用。國產北斗基礎產品已出口至120餘個國家和地區。系統開通以來，包括蘋果在內的國際主流智能手機廠商廣泛支持北斗。據統計，2020年第四季度申請入網支持北斗定位的智能手機達到79%。

目前，中國有關部門已將北斗產業發展列入國家「十四五」規劃重點項目。「十四五」期間，國家各部門和地方政府將統籌規劃、分工協作，在北斗產業高質量發展和重點領域國產化替代及規模化應用上謀求新突破。



▲ 北斗導航衛星系統模型。資料圖片