



神舟十七号航天员唐胜杰在中国空间站拍摄的浩瀚宇宙。  
新华社发

# 中国航天 星河闪耀

本报记者 刘 晓

## 空间站“换班”

4月24日，执行神舟十八号载人飞行任务的航天员乘组正式公布——叶光富、李聪、李广苏3名航天员都是80后，将于4月25日晚乘坐神舟十八号载人飞船前往中国空间站，与神舟十七号乘组“换班”。

2023年10月，神舟十七号乘组的3名航天员汤洪波、唐胜杰、江新林入住中国空间站。6个月的时间里，“神十七”乘组完成了两次出舱活动，其中首次完成了在轨航天器舱外设施的维修任务，即对天和核心舱太阳翼维修工作。

在轨期间，大量空间科学实验、试验项目稳步推进，涵盖空间生命科学与人体研究、空间微重力物理、空间天文与地球科学、空间新技术与应用等领域。据介绍，神舟十八号将上行实验装置及相关样品，实施国内首次在轨水生生态研究项目，以斑马鱼和金藻为研究对象，在轨建立稳定运行的空间自循环水生生态系统，实现中国在太空培养脊椎动物的突破。

2024年，中国载人航天共将实施4次飞行任务。除已经进入太空的天舟七号货运飞船和即将发射的神舟十八号载人飞船之外，天舟八号货运飞船和神舟

十九号载人飞船也将今年发射。中国空间站将上演两次在轨“换班”，6名航天员将陆续进驻“太空之家”。进入常态化运营的中国空间站，将为和平利用太空、造福全人类作出积极贡献。

## 载人登月在望

今年3月，鹊桥二号中继星发射升空，并成功完成在轨通测试。作为中国探月工程四期后续任务的“关键一环”，鹊桥二号架起了地月新“鹊桥”，将为嫦娥四号、嫦娥六号等任务提供地月间中继通信。

2023年，中国启动载人登月探测工程登月阶段任务，计划在2030年前实现中国人首次登陆月球。目前，长征十号运载火箭、梦舟载人飞船、揽月月面着陆器、登月服等主要飞行产品均已完成方案研制工作。飞船、着陆器已基本完成热试验产品研制，火箭正在开展各型发动机地面试车，文昌载人月球探测发射场建设全面启动实施，向全社会公开征集载人月球车、月面载荷方案。

今年上半年，嫦娥六号将择机发射，开展月背采样返回任务。迄今为止，人类已进行的10次月球

采样返回均位于月球正面。月球背面整体相对月球正面更为古老，且存在月球三大高地之一的艾特肯盆地，具有重要科研价值。专家介绍，嫦娥六号任务预选着陆区位于月球背面南极—艾特肯盆地，以期发现并采集不同地域、不同年龄的月球样品，增进人类对月球的认知。

在国际合作方面，嫦娥六号任务搭载了法国的氦气探测器、欧空局的负离子探测器、意大利的激光角反射镜、巴基斯坦的立方星等4家的载荷和卫星项目。此外，中国已向国际开放嫦娥五号月球科研样品申请，后续探月工程四期、行星探测工程相关任务也将面向世界公开征集合作方案。

## 火箭家族“上新”

2024年，中国长征系列运载火箭家族再添新成员。目前，长征十二号运载火箭已完成各项研制工作，计划在海南文昌的我国首个商业发射场完成首飞箭的发射任务。

长征十二号运载火箭是中国首型3.8米直径单芯级液体运载火箭，两级构型，一级采用四台推力1250千牛的液氧/煤油发动机，二级采用两台推力180千牛的液氧/煤油发动机。近地轨道运载能

力不小于10吨、700公里太阳同步轨道运载能力不小于6吨。长征十二号将的单芯级液体火箭运载能力和大整流罩包络提升了一个新台阶。

除了5米直径的长征五号之外，长征系列运载火箭通常为3.35米直径，固体运载火箭则更为“苗条”，直径普遍在3米以下。长征十二号运载火箭则首创了3.8米箭体直径。长征十二号运载火箭总体主任设计师曾文花介绍，这一直径既能将火箭用铁路运输至各发射场，又可以实现箭体直径与发动机数量的最佳匹配，实现能力拓展和一箭通用，为未来重复使用火箭奠定基础。

去年7月，长征六号丙运载火箭发射机会首次在网上公开竞拍，火箭计划今年在太原卫星发射中心执行发射任务。长征六号丙运载火箭继承了长征六号、长征六号甲等新一代运载火箭的成熟技术和产品，作为一款新型单芯级全液氧/煤油动力液体运载火箭，火箭采用两级构型，可执行多种轨道发射任务，700公里太阳同步轨道运载能力约2吨，500公里太阳同步轨道运载能力约2.4吨，具有可靠性高、发射成本低、适应能力强、履约周期短等特点。

## 商业航天加速

今年的全国两会上，政府工作报告提出“积极打造生物制造、商业航天、低空经济等新增长引擎”。这是商业航天首次被写入政府工作报告。

商业航天具有高技术、高风险、高效益和长周期的特点，市场前景广阔。近年来，中国商业航天发展迅速，商业航天扶持政策持续出台，商业发射屡创新高，技术发展取得突破。过去一年，朱雀二号遥二、遥三火箭成功发射，双曲线二号可重复使用液氧甲烷验证火箭第二次飞行试验任务取得成功……今年，中国商业航天有望延续惊艳表现。

日前，海南国际商业航天发射中心一号发射工位正式竣工，标志着中国首个商业航天发射场在形成发射能力过程中取得关键进展。海南国际商业航天发射中心一号发射工位是长征八号的专用工位，塔架高83米，包含固定勤务塔、发射台等11类设备设施。与传统发射塔架方案相比，模块化钢结构塔架方案，使建设周期缩短了一半。

2024年，海南国际商业航天发射中心有望迎来首次商业发射，该发射中心的二号发射工位也已完成导流槽主体封顶，计划于5月底完成设备现场安装调试。

## 科学家发现哺乳动物“计时”奥秘

据新华社电（记者魏梦佳）日升日落，不同时差，哺乳动物如何感知一天的时刻变化？大脑如何计算时间？这一直是国际科学界研究的难点。北京大学科研团队通过研究发现，哺乳动物大脑深部脑区中名为“视交叉上核”（简称为SCN）的神经元集群，可通过众多神经元的“集体决策”计算时间，时间解码准确率可达99%。这一成果日前在线发表于国际权威期刊《细胞研究》。

北京大学国家生物医学成像科学中心主任程和平院士介绍，团队通过自主研发的双侧扫描双光子显微镜，首次实现SCN区域近万颗神经元跨昼夜的钙成像。研究发现，SCN中以钙脉冲为基本单元，可形成从秒到小时到近日周期的跨尺度钙信号，展示出潜在的时间编码能力。

同时，利用机器学习技术，团队又开发了基于SCN神经元钙信号的时间解码器，发现其解码准确率随着神经元数量的增加而显著提升，当随机组合来自同一SCN脑片的900个神经元时，时间解码准确率达99%，且所有神经元对于整体时间计算有着近乎平均等的贡献，从而揭示出神经元群体在时间编码上的集体决策机制。

“SCN是哺乳动物的‘中枢生物钟’，可接收并处理外界的光时间信息，计算时间并输出信号，从而指导调控生物体的生理功能与行为。”北京大学未来技术学院博士研究生王子晨介绍，由于SCN致密度高，一直以来获取大规模神经元集群的信号数据并实现解码是国际研究中的难点，团队此次应用高速高通量成像和机器学习技术才得以破解其“计时”的奥秘。

此外，通过多尺度对比学习方法并基于钙信号时间序列，团队还识别出SCN在空间中集聚形成双侧对称、波纹状的表征，其形状如同一只美丽的“蝴蝶”。

北京大学分子医学南京转化研究院喻菁博士表示，此次研究不仅是国际首次在系统水平上揭示SCN基于神经元集体决策机制的时间计算能力及机制，应用其中的大规模钙成像技术和深度学习方法也具有通用意义，为研究其他复杂神经元集群工作原理提供了新思路。



## 智能机器人

2024年德国汉诺威工业博览会近日举行，吸引来自约60个国家和地区的近4000家参展商。本届展会重点关注的领域包括能源转型、工业4.0、数字化、人工智能与机器学习等。

图为参观者与一款智能机器人进行“石头剪刀布”游戏。  
新华社记者 任鹏飞摄

## “本源悟空”上线全球规模最大投资组合优化真机应用

本报电（记者徐靖）记者日前从安徽省量子计算工程研究中心获悉，中国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”于近日正式上线全球规模最大投资组合优化真机应用。

投资组合优化旨在通过选择和分配不同资产和投资品种，以达到预期收益最大化或风险的最小化。相较于经典计算机，量子计算机在处理投资组合优化问题时，因其强大的并行性和量子纠缠等特性，能够以指数级提升的计算效率，轻松应对海量数据和复杂模型带来的挑战。

记者了解到，此次“本源悟空”上线的投资组合优化真机应用由本源量子计算科技（合肥）股份有限公司开发，是全球首个采用分布式量子计算思路设计的、规模最大的投资组合优化真机应用。该应用依托“本源悟空”量子计算机真机，在处理相同规模问题上，资源消耗远低于经典计算机，为处理大规模投资组合优化问题、得出特定风险偏好类型下的最佳收益组合开辟了更高效的途径。

安徽省量子计算工程研究中心副主任梁汉表示：“该投资组合优化应用的实用化落地，无疑为未来量子计算机在金融领域展现量子优势奠定了坚实基础。”

中国第三代自主超导量子计算机“本源悟空”于今年1月6日上线运行，搭载72位自主超导量子芯片“悟空芯”，是目前中国最先进的可编程、可交付超导量子计算机。截至4月23日，“本源悟空”已累计为来自全球119个国家和地区的用户完成超17.2万个运算任务，全球访问量突破685万次。



## 珍爱地球

在4月22日世界地球日期间，各地开展形式多样的主题活动，倡导人们保护环境，珍爱地球。

图为在湖南省湘西土家族苗族自治州吉首大学师范学院附属小学教育集团附属幼儿园，小朋友进行“环保滚筒”游戏。  
彭彪摄（新华社发）

## 航天员心中的“航天梦”

“我的每一小步，都幸运地走在航天的一大步里。”4月23日下午，在湖北武汉东湖之滨召开的“2024年航天文化艺术论坛”上，航天员聂海胜的心声，激荡着国人的“航天梦”。

1998年，聂海胜成为我国首批航天员，先后执行过神舟六号、神舟十号、神舟十二号3次载人飞行任务。

2005年，当聂海胜乘坐神舟六号飞船首次飞天时，桂海潮刚刚考入北

京航空航天大学宇航学院。

梦想能够到达的地方，总有一天脚步也能到达。彼时，这位来自云南，刚刚步入大学校园的年轻人未曾想到，有朝一日，他会成为我国首位执行载人飞行任务的载荷专家，与聂海胜等航天英雄并肩战斗。

是感言，也是回望。从“东方红一号”到中国空间站，中国航天一路走来，一路挑战、一路突破，不断前

进发展的过程，就是创新超越的过程。

“我国的航天事业就像肥沃的土壤，让我的航天梦想生根发芽，也让我能够将航天知识、航天文化传播给更多的人。可以说航天科技的发展为航天文化的传播开辟了更多渠道，也为我们每个人创造了更多可能性。”桂海潮说。

26年来，中国航天先后有32人次征战太空。神舟十六号飞行乘组开展

70项空间试验/实验项目，获取了大量的数据，带回了许多宝贵的样品。

“中国空间科学的春天已经到来！”桂海潮抑制激动的心情，“随着中国空间站进入应用与发展新阶段，未来将会有更多、更丰富的科研项目在国家太空实验室滚动开展。”

是传承更是接力。一代代中国人的“航天梦”，正在播撒得更远。

3次飞天，平均相隔约8年，聂海胜仍在憧憬：“太空探索是人类历史上的伟大壮举，是一场没有终点、永远在路上的远征。”

（据新华社电 记者胡喆）