

2022年发射任务预计超40次 将全面建成空间站

中国航天 值得期待

本报记者 刘 晓

2021年6月17日，搭载神舟十二号载人飞船的长征二号F遥十二运载火箭，在酒泉卫星发射中心发射升空。
新华社记者 刘 磊摄

“祝融”探火、“羲和”逐日、“天和”遨游星辰，三位航天员在浩瀚太空“出差”……刚刚过去的2021年，中国航天逐梦九天、完成多项壮举，全年发射首次突破50次，继续领跑世界。

2022年，中国航天依然“繁忙”，同样精彩。中国航天科技集团近日表示，2022年计划安排40余次宇航发射任务。中国空间站将全面建成，天问、祝融将探索更多火星奥秘，长征六号甲运载火箭将完成首飞……中国人迈向星辰大海的脚步，将走得更快、更稳。

发射飞行数量保持高位

2021年，中国航天全年发射次数达55次，再创新高并稳居世界第一。其中，长征系列运载火箭在2021年完成了48次发射并全部成功，创造了年度宇航发射总数最多的历史，总发射次数达到并超过400次，成为中国航天发展的重要里程碑。

运载火箭的能力有多大，太空探索的舞台就有多大。2021年，除了长征系列运载火箭外，主要面向商业发射市场的快舟一号甲固体运载火箭发射4次、由民营航天企业研制的谷神星一号运载火箭发射1次……中国航天运载火箭的队伍更加壮大。

未来，随着中国新一代运载火箭的不断发展，新老火箭将实现全面交替。火箭重复使用、落区控制、无人值守发射、多星部署等技术的突破，将使中国运载火箭技术水平实现新跨越。

根据规划，2022年，长征六号甲运载火箭将执行首飞任务。作为中国首枚新一代捆绑中型运载火箭，长六甲火箭采用模块化、组合化、系列化设计，通过不同数量固体助推器和液体芯级组合形成合理运载能力台阶、性价比高的运载火箭系列，“跨界合作、无人值守、智能诊断、落点精确”等特点显著。

中国航天科技集团董事长吴燕生表示，中国航天高密度发射的背后，不仅是发射频率的提升，也是发射能力的提升，更是航天科技勇攀高峰、自立自强的体现。吴燕生说，目前，新一代载人运载火箭、重型运载火箭等正在按计划开展研制，将有力推动航天重大工程开展。

2022年，中国航天科技集团计划安排40余次宇航发射任务。中国航天科技集团总经理徐强介绍，航天科技集团2022年全年型号科研生产任务呈现四大特点：一是重大工程任务十分艰巨，发

射飞行试验数量持续保持高位；二是型号技术攻关难度大，技术风险识别与控制要求高；三是型号批产交付压力大，科研生产转型升级任务重；四是装备体系化发展要求高，体系工作需要统筹推进。

六次任务建成空间站

2021年，中国载人航天空间站建设取得五战五捷，中国速度、中国智慧惊艳世界。

2021年4月29日，长征五号B运载火箭将中国空间站天和核心舱发射入轨，标志着中国空间站建设进入全面实施阶段，中国正式进入空间站时代；

5月29日，天舟二号货运飞船成功发射，与天和核心舱完成快速交会对接；

6月17日，神舟十二号载人飞船顺利升空，中国航天员聂海胜、刘伯明、汤洪波先后进入天和核心舱，中国人首次进入了自己的空间站，9月17日，神舟十二号航天员凯旋；

9月20日，天舟三号货运飞船与天和核心舱及天舟二号货运飞船组合体交会对接；

10月16日，中国空间站第二批“访客”——航天员翟志刚、王亚平、叶光富乘坐神舟十三号载人飞船顺利抵达，进行为期半年的在轨驻留“出差”任务。

到目前为止，神舟十三号航天员已成功进行两次出舱，并完成了第一次太空授课。2022年元旦，神舟十三号乘组首次在中国人自己建造的空间站上迎接新年的到来。3名航天员录下了祝福视频，叶光富在视频中说，中国空间站的建成一定会在中国航天发展史上写下浓墨重彩的一笔，一定会为人类和平利用太空作出开拓性贡献。今年春节，3名航天员也将在太空中度过。

2022年，中国载人航天工程转入空间站建造阶段，根据计划将完成6次重大任务——发射天舟四号货运飞船，运

送补给物资；实施神舟十四号载人飞行任务；神舟十四号乘组在轨驻留期间，将先后发射问天实验舱和梦天实验舱，与天和核心舱对接，问天和梦天实验舱均作为支持大规模舱内外空间科学实验和技术试验载荷支持舱段，同时问天实验舱还作为组合体控制和管理备份舱段，具备出舱活动能力，梦天实验舱具备载荷自动进出舱能力；随后实施天舟五号货运补给和神舟十五号载人飞行任务，神舟十五号乘组将与神舟十四号乘组开展在轨轮换。

届时，中国将正式建成空间站。对空间站状态进行全面评估后，将转入空间站应用与发展阶段，具备长期连续载人驻留能力。中国人在太空迎新年、过春节将成为常态。

在未来，中国还将择机发射巡天空间站望远镜，与空间站共轨长期独立飞行，开展巡天观测，短期停靠空间站进行补给和维护升级。

火星探测诞生更多成果

2021年5月15日，中国首次火星探测任务天问一号探测器在火星成功着陆，实现了一次任务完成环绕、着陆、巡视的三大目标，迈出了中国行星探测征程的重要一步，将为探索宇宙奥秘、增进对火星演化的认知、了解生命起源等贡献智慧和力量。

目前，天问一号环绕器和祝融号火星车状态良好。到2021年8月15日，祝融号火星车完成了既定的90个火星日的科学探测任务。在此期间，位于火星轨道的环绕器主要为火星车进行中继通信，将火星车巡视探测获取的科学数据

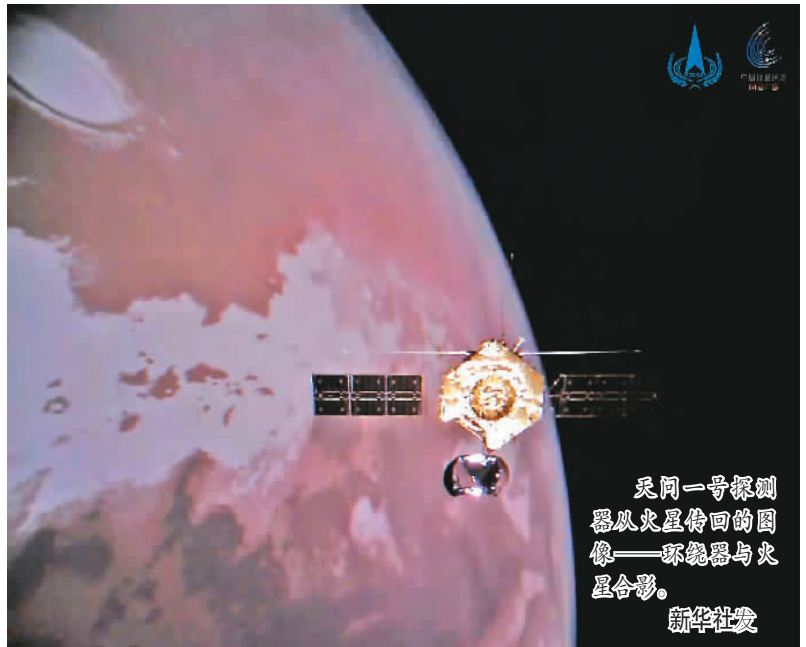
传回地球。此后，火星车度过了日凌阶段，继续向乌托邦平原南部——据科学家初步认为的古海洋与陆地交界地带行驶，开展拓展性巡视探测任务，探寻火星起源与演化之谜的线索。而环绕器则进行了轨道的进一步优化调整，在开展火星环绕探测的同时，兼顾火星车的中继通信。

今年1月1日，中国国家航天局发布了天问一号探测器从遥远火星传回的一组精美图像。图像包含环绕器与火星合影、环绕器局部特写、火星北极冰盖、祝融号火星车拍摄火面地貌等内容，展示环绕器、祝融号火星车工作状态及获取的火星表面形态。精彩“上新”的火星图像，让人们对于遥远的星球有了更多的认知与好奇。

截至2021年底，中国国家航天局已发布五批天问一号科学探测数据。到目前为止，科学家通过对探测数据的研究，陆续发布了一些研究成果。中国首次火星探测任务工程总设计师张荣桥说，希望科学家有更充裕的时间，充分挖掘科学探测数据中的科学信息。今年，中国计划召开首次火星探测任务科学研究成果交流会，相信其中会有中国人自己的原创成果。

张荣桥表示，中国行星探测工程是开放的，欢迎有意愿的国家在各个层级上开展合作。火星探测数据研究是接下来的合作重点。

“我们的数据非常丰富，开展合作的空间很大。按照中国国家航天局的相关规定，探测数据届时会向全世界的科学家提供。各国科学家可通过其主管部门，与中国国家航天局联系交流合作事宜。”张荣桥说。



天问一号探测器从火星传回的图片——环绕器与火星合影。
新华社发

据新华社电（记者张泉、宋晨）持续发现毫秒脉冲星；FAST中性氢谱线测量星际磁场取得重大进展；获得迄今最大快速射电暴爆发事件样本，首次揭示快速射电暴爆发率的完整能谱及其双峰结构……

被誉为“中国天眼”的500米口径球面射电望远镜（FAST），是观天巨目、国之重器。记者从中国科学院获悉，2021年，科学家依托FAST取得一批重要科研成果。基于超高灵敏度的明显优势，FAST已成为中低频射电天文领域的观天利器。

中性氢是宇宙中丰度最高的元素，广泛存在于宇宙的不同时期，是不同尺度物质分布的最佳示踪物之一。中科院国家天文台庆道冲、李菡领导的国际合作团队采用原创的中性氢窄线自吸收方法，利用FAST首次获得原恒星核包层中的高置信度的塞曼效应测量结果，为解决恒星形成三大经典问题之一的“磁通量问题”提供了重要的观测证据。

快速射电暴（FRB）是宇宙中最明亮射电暴发现象，起源未知，是天文学最新热点之一。国家天文台李菡、王培、朱炜炜领导的国际合作团队利用FAST对快速射电暴FRB121102进行观测，在约50天内探测到1652次爆发事件，获得迄今最大的快速射电暴爆发事件样本，超过此前本领域所有文章发表的爆发事件总量，首次揭示了快速射电暴爆发率的完整能谱及其双峰结构。

发现脉冲星是国际大型射电望远镜观测的主要科学目标之一。国家天文台韩金林领导的FAST重大优先项目“银道面脉冲星快照巡天”在不到两年时间里，新发现279颗脉冲星，其中65个为毫秒脉冲星，在双星系统中的有22颗。截至目前，FAST共发现约500颗脉冲星，成为自其运行以来世界上发现脉冲星效率最高的设备。

据悉，FAST自2020年1月通过国家验收以来，运行效率和质量不断提高，年观测时长超过5300小时。2021年3月，FAST正式向全球开放共享，已有14个国家（不含中国）的27份国际项目获得批准并启动科学观测。



“中国天眼”全景。新华社记者 欧东衢摄

天津出台促进海水淡化产业发展法规

本报天津1月9日电（记者靳博）日前，天津市第十七届人民代表大会常务委员会第三十一次会议通过了《天津市促进海水淡化产业发展若干规定》，明确要完善海水淡化产业链，推进海水淡化与综合利用示范基地、装备制造基地、海水淡化工程设施建设，拓展海水淡化技术装备应用场景，促进海水淡化产业与传统产业协同发展。

《规定》针对海水淡化产业发展存在的问题和需求，在完善产业链条、加强科技创新、推动海水淡化利用等诸多方面明确相关制度措施，为培育具有竞争力的海水淡化产业、推动海洋经济高质量发展提供法治保障。

天津市将鼓励发展高水平的海水淡化产品、装备，重点研发制造蒸汽喷射泵、反渗透膜组件等关键核心装备，推动突破关键核心装备制造瓶颈。《规定》明确将加大金融支持力度、发挥财政专项资金及政府投资基金引导作用，支持制定完善标准规范、加强海水淡化人才引进等激励和保障措施。

煤炭科技助力绿色冬奥

本报电（谢恩情）近日，中国煤炭科工集团煤科院极索融雪剂品牌签约仪式在张家口崇礼举行，煤炭科技助力北京绿色冬奥。

云顶滑雪公园中的密苑云顶乐园是北京冬奥会和冬残奥会自由式滑雪及单板滑雪的比赛场馆。在2021年冬奥会和冬残奥会测试活动中，由中国煤炭科工集团煤科院研发生产的极索融雪剂应用效果良好。冬奥会期间，崇礼赛区将继续使用该融雪剂产品。

据了解，极索融雪剂是一款非氯型环保融雪剂，产品含有溶解放热高的组分，能快速放热融化雪冰；不含氯元素，能够有效避免氯盐型融雪剂对金属、混凝土、车辆和基础设施的腐蚀，有效降低对环境的污染，环保效率更高，切实践行了“绿色办奥”理念。

重庆7万个5G基站“建用并举”

据新华社电（记者黄兴）记者从重庆市经信委获悉：截至2021年底，重庆已累计开通7万余个5G基站，实现全市所有区县重点区域5G网络全覆盖。“建用并举”推进5G应用，重庆还涌现出一系列5G应用项目，加速赋能数字化转型，累计有9.5万户企业“上云上平台”。

记者了解到，近年来重庆着力推动5G等新型基础设施建设，推动形成超高速、大容量、智能化、泛在感知的万物智联通信基础设施。与此同时，重庆还力促5G与各行业深度融合，着力构建5G发展生态，涌现出一系列5G应用项目，驱动传统产业转型升级。如三大运营商携手企业在渝打造了多个5G应用示范点，涵盖智能制造、智慧诊疗、智慧仓储物流等领域，发挥了示范作用。

链接

太空“打卡”更频繁

有人将2021年称为太空旅游元年。有亿万富翁乘坐太空舱进入距地面100千米以内的亚轨道体验失重，有人花高价去国际空间站旅行，也有摄制组上太空拍电影。

今年，预计将有更多人到太空“打卡”。英国《经济人》周刊在展望新技术的一篇文章中写道：“2022年的全球自费太空旅客人数有望首次超过公务宇航员人数。”

当前，除了俄罗斯飞船运送太空游客外，美国太空探索技术公司、美国蓝色起源公司和英国维珍银河公司等多家企业也在抢占太空旅游先机。

2022全球太空探索看点多

但太空旅游的票价并不“接地气”。维珍银河官网信息显示，该公司将于第四季度启动商业服务，目前太空游每张票价为45万美元，预订已超700张；蓝色起源首次载人试飞的票价竟拍到一张2800万美元；太空探索技术公司“龙”飞船载人前往国际空间站，每张“船票”约5500万美元。

月球和深空探测更热闹

近地轨道上，中国载人空间站

“天宫”计划于今年竣工。中国载人航天工程办公室表示，中方欢迎其他国家的航天员进入中国空间站，开展国际合作。

在距人类上一次登月半个多世纪后，月球又热闹了起来。中国“玉兔二号”月球车正在月背“探幽寻胜”。美国将于今春开展“阿耳忒弥斯1号”无人绕月飞行测试，迈出重返月球第一步。俄罗斯拟于7月发射“月球25号”探测器，重启从苏联时代算起已中止40余年的探月计划。印度第三次探月任务“月船3号”也暂定今年发射，计划将一辆月球车送上月球。日本计划今年首次发射月球着陆器。韩国也加入全球探月大军，计划今年利用美国火箭发射一枚月球轨道器。

深空探测同样是热点。俄罗斯与欧洲合作的“火星空生物”任务计划于今秋启动，届时将把欧洲第一辆火星车“罗莎琳德·富兰克林”号送往火星。

此外还有一件大事：9月26日至10月1日，美国航天局将操纵探测器撞击一颗小行星，以期改变小行星的轨道。此次任务旨在测试所谓行星防御系统，这项技术也具有太空军事应用潜力。（据新华社电）