

中国航天的宏伟蓝图正徐徐展开——近日，中国国家航天局举行新闻发布会，公布了“十四五”及未来一个时期的发展重点规划。根据规划，中国航天将加快推动空间科学、空间技术、空间应用全面发展，重点提升航天科技创新动力、经济社会发展支撑能力，积极开展更广泛的国际交流合作。

火星取样返回、建成载人空间站、扩大合作交流……中国航天事业跨越发展、大胆创新的“中国速度”，将继续令世界惊艳赞叹。



由祝融号火星车拍摄的“着巡合影”图。  
新华社发

# 中国航天的重点、热点和亮点

本报记者 刘 晓

## 行星探测以火星为重点

“天问”发射、“祝融”登火；“嫦五”落月、月球“挖土”；“神十二”蓄势、“天和”将启……一段时间以来，中国航天喜讯迭报，令国人振奋鼓舞。

“重点推进行星探测、月球探测、载人航天、重型运载火箭、可重复使用天地往返运输系统、国家卫星互联网等重大工程。”国家航天局新闻发言人许洪亮说，目前航天发展“十四五”规划正在制定中。未来一个时期，中国将继续实施重大科技工程，提升航天综合实力。

6月11日，“祝融号”火星车拍摄的着陆点全景、火星地形地貌、“中国印迹”和“着巡合影”照片迅速刷屏。天问一号探测器着陆火星首批科学影像图揭开神秘面纱，标志着中国首次火星探测任务取得圆满成功。

许洪亮透露，在2030年前，中国行星探测工程仍将以火星探测为重点和主线。其中，2025年前后实施近地小行星取样返回和主带彗星环绕探测任务，实现近地小行星绕飞探测、附着和取样返回；2030年前后，实施火星取样返回任务；还将实施木星系环绕探测和行星穿越探测任务。

中国首次火星探测任务工程总设计师张荣桥说，中国下一步的行星探测有重点、有热点、有亮点。

“重点”在火星——“火星是中国后续探测的重点，也是国际深空探测的重点。火星是我们的近邻，科学上的意义仍然巨大。”张荣桥说。

“虽然国外在火星探测上已经取得很多成就，但实际上人类对于火星的认识远远不够——火星古环境是否适宜生命生存？古海洋是不是真的存在？火星中低纬度地下是否还有水/冰？火星的大气是怎

么逃逸的？这些问题都还在困扰着我们。”中国首次火星探测任务地面应用系统总设计师刘建军表示。

“热点”在小行星——“小行星虽然小，但探测任务难度很大，可以带动中国的航天技术向精细化发展。”张荣桥说，小行星撞击地球的危害，小行星上的资源等都是大家关心的问题。

张荣桥透露，中国在推进首次火星探测任务时，便针对小行星取样返回任务开展了先期研制。同时，小行星取样返回任务也是为将来火星取样返回技术做探索。中国行星探测任务的安排协调递进发展，形成了完整的整体。

“亮点”在木星系——“到目前为止，我们对木星系的认知非常之肤浅，进行的探测也非常之有限。木星系孕育着大量科学新发现的机会。”张荣桥说，除了科学意义之外，木星系探测还能带动更远距离的测控、更长寿命的探测器技术和新能源的利用，有助于航天技术的深远发展。

除了行星探测之外，在月球探测方面，中国在“十四五”时期将发射嫦娥六号、嫦娥七号探测器，实施月球极区环境与资源勘查、月球极区采样返回等任务；后续还将发射嫦娥八号。在载人航天方面，中国将在2022年底建成长期有人照料的载人空间站，开展航天员长期驻留、空间科学试验、空间站平台维修维护等工作。

## 与各国开展航天交流合作

中国的行星探测和空间站建设受到了国际社会的广泛关注，也为世界各国的科学探索带来了机遇和希望。

“中国将继续秉持平等互利、和平利用、包容发展的原则，积极与世界各国开展航天领域的交流合

作。”许洪亮说，中国将扩大航天交流合作，增进人类共同福祉。

据介绍，在“天问一号”火星探测任务中，国家航天局与欧洲空间局以及阿根廷、法国、奥地利等国家的航天机构，通过载荷搭载、测控支持、科学研究等方式开展广泛合作。

此外，在嫦娥六号、小行星探测任务中，中国也向国际合作伙伴提供了载荷搭载的机会，还向国际社会公布了嫦娥五号月球样品合作的管理办法；国家航天局与俄罗斯航天国家集团公司发布联合声明，共同邀请国际合作伙伴在国际月球科研站的规划、论证、设计、研制、实施、运营等方面开展合作，并将于近期公布国际月球科研站路线图和合作伙伴指南，指导国际合作伙伴选择可加入的领域和项目。

许洪亮说，国家航天局将陆续公布后续月球与深空探测任务如嫦娥七号、八号等月球探测任务以及火星采样返回、木星系探测等行星探测任务的国际合作计划，秉持“共商、共建、共享”理念，与国际同行一起密切协作共同探索宇宙的奥秘。

在工程合作方面，中国将按计划推进中意电磁02星、中法天文卫星、中巴地球资源后续星等卫星工程联合研制，促进卫星数据共享与应用；在服务全球方面，积极推动“一带一路”空间信息走廊、金砖国家遥感卫星星座建设，提供高质量的空间信息服务，共同应对全球气候变化、近地小行星撞击风险等共同挑战；在促进交流方面，充分发挥多双边机制作用，支持海南国际航天城交流平台建设，鼓励科研机构、航天企业、高等院校等积极开展科学研究、学术交流、展览展示、人才培养等不同层面的国际交流与合作。

“外层空间是人类共同的财富，探索、开发、和平利用外层

空间是人类共同的追求。我们将始终坚持平等互利、和平利用、包容发展的原则，加强同国际社会的广泛合作，力争取得更多新发现、新成果，实现科学产出最大化，让航天探索成果为创造人类更加美好的未来贡献更大力量。”许洪亮说。

## 增强卫星应用服务能力

“我们将继续按照国家新型基础设施建设的有关要求，完善国家民用空间基础设施和配套地面设施，提升卫星对地观测、通讯广播和导航定位的服务能力。”许洪亮表示，“十四五”时期，中国将不断增强卫星应用服务能力，支撑经济社会发展。

近年来，北斗导航卫星、风云气象卫星等卫星资源应用走进千家万户；高分专项工程在防灾减灾与应急响应、资源开发与生态环境保护、公共管理与社会服务等领域发挥重要作用。

根据中国卫星导航定位协会近日发布的《2021中国卫星导航与位置服务产业发展白皮书》显示，2020年中国卫星导航与位置服务产业总产值达4033亿元，较2019年增长约16.9%。北斗三号全球系统开通服务以及“新基建”发展战略实施，进一步刺激和拉动了各行业对北斗卫星导航技术应用的需求和投入，中国卫星导航与位置服务产业获得了重大发展机遇。

许洪亮说，在服务治理能力提升方面，将围绕平安中国、美丽中国和数字经济建设需求，加强卫星数据产品与服务在资源环境与生态保护、防灾减灾与应急响应、社会管理与公共服务、城镇化建设与区域协调发展等行业领域深度应用；在服务经济发展方面，推动遥感、通信、北斗导航应用产业化，开发面向大众消费的新型信息消费产品与服务，丰富应用场景，提升大众生产生活品质，推动航天战略性新兴产业发展。

修复文物前，要先“拆”文物；“拆”文物前，又要先破解一个难题：20年前粘接文物碎片时，用的是哪种胶水？为了找答案，重庆中国三峡博物馆文物修复师范文奇和同事们，用上了“黑科技”……

一年前，范文奇接到了140多件汉代或战国时期的陶器。这批陶器，近20年前陆续出土于长江三峡地区的重庆市巫山县。那时正值三峡水库蓄水前夕，来自全国各地的考古与文化遗产保护专业人员齐聚长江边，抢救发掘出这批即将被淹没于水下的文物。

范文奇说，当时由于时间紧迫，在发掘现场往往只能将文物碎片用胶水简单粘接处理，拼个“大概”，再存入库房。而现在，长江三峡地区各区县博物馆陆续落成，存在库房里的文物要展出，先得把“大概”拼的文物还原成原始碎片，再重新精细拼接。

“拆”文物，首先要搞清楚文物上当年用的是哪种胶水，根据胶水采取不同的除胶办法。价值近200万元的专业分析设备“黑科技”拉曼光谱仪派上了用场。这台设备，可快速检测出物质构成。借助拉曼光谱仪的“火眼金睛”，当年拼接文物使用哪种胶水的“谜团”终于揭开，这批文物的保护修复也得以顺利推进。

现在，范文奇和同事们修复文物的工作地点，搬到了重庆中国三峡博物馆日前落成的三峡文物科技保护基地，这里将成为三峡出土文物后续保护修复的主要场地。基地中，除了拉曼光谱仪、X射线荧光光谱仪、超景深显微镜等设备也一应俱全，成为文物修复师的“最强辅助”。

修复文物离不开“老手艺”的传承，展示文物需要“数字化”的助力，在三峡文物科技保护基地，传统与现代相得益彰，共同促进长江文化“瑰宝”活起来。

在基地文物修复室，28岁的文物修复师赵晓宇笑称，自己有一手漂亮的木匠活。“尽管现在设备先进，文物修复的传统技术还用得上。”赵晓宇说，给文物矫正时，每一件文物变形程度不同，他就按照老师傅教的方法，锯出不同形状的木块，为每一件文物“量身定制”矫正工具。

目前正在基地内首次面向公众展出的汉群巫青铜连枝灯，就是赵晓宇和同事们历时近两年的保护修复成果。在这座修复过的青铜灯上，呆萌的“辟邪小神兽”、留着山羊胡的跪坐羽人栩栩如生，闪烁着古老而神秘的光彩。

## 新科技激活长江文化「瑰宝」

## 《向太空进发·星球探测系列》首套中国星球探测科学绘本发布



本报电（记者刘晓）近日，首套中国星球探测科学绘本——《向太空进发·星球探测系列》新书发布会在北京天文馆举行。

《向太空进发·星球探测系列》共有3册，分别为《登陆火星！》《飞奔去月球》和《下一站，小行星》，由北京科学技术出版社和国家航天局探月与航天工程中心联合策划，中国科学院院士、“两弹一星”功勋奖章获得者孙家栋，中国科学院院士、人民科学家叶培建，中国工程院院士、中国探月工程总设计师吴伟仁联袂推荐，中国探月工程三期总设计师胡浩和中国首次火星探测任务总设计师张荣桥担纲撰写。

该系列绘本围绕中国星球探测工作的三大方向“探月工程”“火星计划”和“小行星探测”展开，以3颗探测器的太空旅程为线索，用探测器的第一人视角，去到第一现场，近距离了解星球探测的全过程。其中《登陆火星！》（上图）以成功着陆于火星乌托邦平原南部预选着陆区的“天问一号”探测器为原型，用纪录片手法记录了天问一号成功登陆火星全过程。



神舟十二号载人飞船与长征二号F遥十二运载火箭组合体。  
资料照片

## 全球首款96核区块链专用加速芯片发布

本报电（记者王昊男）近日，“长安链”重大成果发布会在京举行，会上发布了全球首款96核区块链专用加速芯片。

据了解，“长安链”是国内首个自主可控区块链软件技术体系，具有全自主、高性能、强隐私、广协作的特性。北京微芯区块链与边缘计算研究院院长董进介绍，本次发布的全球首款96核区块链专用加速芯片是基于RISC-V开放指令集定制设计的专用处理器内核，核心技术自主可控。以芯片为核心打造的超高性能区块链专用加速板卡，经过全面实测，可将区块链数字签名、验签速度提升20倍，区块链转账类智能合约处理速度提升50倍，可为突破大规模区块链网络交

易性能瓶颈提供硬科技支撑。“芯片的强数据隐私保护能力，也为实现‘数据可用不可见’的落地提供了自主可控、高效实用的方案。”

在发布会现场，中粮集团、中国华电集团、中国通用技术集团、中国联通集团分别发布了“长安链”重点应用场景。据了解，自2021年初发布以来，“长安链”生态已经汇聚了50家联盟成员作为关键场景建设者，20余家硬件生态伙伴、100多家应用开发商以及超过1万名开源社区成员。目前，位于北京市海淀区的中关村科学城北区已启动建设区块链算力平台，该平台将拥有超过20万个区块链计算单元，建成后可支撑超过100万个节点、每秒处理交易峰值突破100万笔的超大规模区块链网络运行。

## 首座“浮式海上风电半潜式基础平台”装船下水



近日，中国首座“浮式海上风电半潜式基础平台”建造完工，并在浙江省舟山市岱山县建造基地举行装船下水仪式。

这座浮式海上风电半潜式基础平台高32米，设计吃水13.5米，由舟山惠生海洋工程有限公司承接建设，将作为承载海上风电机组的基础平台，应用在中国长江三峡集团广东浮式海上风电项目试验样机工程中。该工程位于广东省江门市沙扒镇附近海域，每年可为3万户家庭提供绿色清洁能源。

图为下水前的浮式海上风电半潜式基础平台。  
黄宁璐摄（人民视觉）