

经过约38万公里、一周左右的地月转移、近月制动、环月飞行之旅，12月1日晚间，嫦娥五号探测器稳稳降落在月球正面风暴洋北部吕姆克山、夏普月溪附近。这是中国探测器第三次在月球表面成功软着陆，也是人类探测器首次踏足月球上的这一区域。

12月2日4时53分，探月工程嫦娥五号着陆器和上升器组合体完成了月球钻取采样及封装。探测器于12月1日23时许成功着陆月面后，开展了太阳翼展开、机构解锁等相关准备工作。

目前，着陆器和上升器组合体正按计划进行表取采样。嫦娥五号探测器自动采样任务采用表钻结合、多点采样的方式，设计了钻具钻取和机械臂表取两种“挖土”模式。

嫦娥五号成功落月、开展科学探测及自主采样返回等任务看点多多、令人期待。

险 600公里外“全自主跳伞”

在距月面1.5公里时，嫦娥五号利用光学成像敏感器进行“粗避障”，剔除大型障碍物；距月面仅百米时，嫦娥五号上的备用激光三维成像敏感器进行精确避障，精准识别，选好落点。

一边下降一边避障，待嫦娥五号飞到选定着陆点后，一个侧身开始垂直下降，并在距离月面较近时关闭发动机。随后，着陆腿缓冲着陆，完美落月。

主动减速、快速调整、迅速接近、精准选点、稳步着陆……整个落月过程，一系列复杂精细的动作都由嫦娥五号自主完成。

“嫦娥五号任务的落月和近月制动一样，只有一次机会，必须一次成功。可以说，落月的过程就是边飞行边寻找落点，在15分钟内，完成600公里外‘全自主跳伞’。”中国航天科技集团五院嫦娥五号探测器系统副总设计师彭兢说。

着陆后，在地面测控方和空间应用科学任务支持下，嫦娥五号依次完成状态检查、预备工作状态设置、着陆区成像



这是嫦娥五号探测器软着陆后降落相机拍摄的图像。新华社发

等任务……

为了实现“选址正确，落得准确”，嫦娥五号采用了中国航天科技集团五院502所已经在嫦娥三号和四号上应用的“粗精接力避障”的方式，即在502所研制的制导导航与控制(GNC)系统的指挥下，将“粗避障”与“精避障”相结合，让嫦娥五号稳稳地降落。

稳 嫦娥五号“大腿”显身手

落月的关键在于“平稳”。嫦娥五号落月时，撞击月面会形成较大的冲击，必须设计相应的着陆缓冲系统，吸收着陆的冲击，保证探测器不翻倒、不陷落。这

是落月的技术难题之一。而着陆缓冲机构，通俗地说就是嫦娥五号的“腿”。

这4条缓冲、支撑一体化的“腿”可不一样，它们是嫦娥五号机构分系统团队精心设计、巧手研制，更拥有嫦娥三号、嫦娥四号的完美基因。

据介绍，着陆缓冲机构具有完全自主知识产权的“偏置收拢、自我压紧”方案，保证了收拢简单、展开可靠，解决了着陆缓冲、着陆稳定性等问题。

与嫦娥三号的着陆缓冲设计方案相比，由于任务难度增加，嫦娥五号任务的着陆缓冲能力要求提高了30%，但机构重量指标减少了5%。这为研制团队带来了不小的难题。

面临减重的难关，研制团队反复迭

代，每次修改完设计，讨论时一旦发现新的减重突破口，又毫不犹豫地再次推翻设计、继续修改，最终达到了设计指标，确保了嫦娥五号稳定可靠地完成与月球的亲密“拥抱”。

准 落月点属月球探测“处女地”

此次嫦娥五号的月球着陆区域名叫风暴洋，周围有1300米高的火山群，环境之险峻名副其实，让嫦娥五号此行更加充满探险的意味。随着嫦娥五号的造访，月球风暴洋举世闻名。

科学家们认为，着陆在此是十分明智的选择。从地球上看起来，这里更像是广阔、黑暗的熔岩平原。

过去，这里还从未有过任何人类探测器到访过的足迹。

为何选择在这里？虽然这里和嫦娥三号在月球虹湾着陆点的纬度基本相当，但根据目前研究成果，这块区域形成的地质年代较晚，约37亿年前。中科院国家天文台专家表示，此次嫦娥五号有望获取最年轻的月球返回样品，在月球火山活动和演化历史研究等方面取得原创性的科学成果。

由于涉及采样后上升器的月面起飞，嫦娥五号落月的过程也是为后续上升器月面起飞选择“发射场”的过程。专家介绍，相较于嫦娥三号、四号，嫦娥五号需要着陆区域内无太高的凸起、无太深的凹坑，并且坡度符合任务要求。这对着陆点的位置精度和平整度方面提出了更高要求。

后续，嫦娥五号将同时用“表取和钻取”两种方式采样。“表取”，顾名思义就是从月球表面通过机械臂和机械爪的配合，抓取一部分月壤。而“钻取”则是通过特殊的钻头，钻到月表以下两米左右的位置，把月壤整体取出来。

“这样能够让科学家们更加清楚地了解月壤的构造、分布及每一层的特征。”中国航天科技集团五院嫦娥五号探测器钻取子系统技术负责人王国欣说。
(综合新华社电)

2020年年底 所有贫困人口 将全部退出

据新华社电 国务院扶贫办副主任欧青平12月2日在国新办举行的新闻发布会上表示，剩余的贫困人口正在履行退出程序，从目前情况看，到年底所有贫困人口将全部退出。

“为确保脱贫攻坚的质量和成色，按照党中央的决策部署，今年年初我们就建立了防止返贫和监测帮扶机制，在攻坚剩余脱贫任务的同时，采取有效措施，防止返贫致贫。”欧青平说，政策会保持总体稳定，脱贫攻坚期后要设立过渡期，在过渡期内继续实行“四个不摘”，即摘帽不摘责任、摘帽不摘政策、摘帽不摘帮扶、摘帽不摘监管，切实巩固拓展脱贫攻坚成果。

我国研发出24亿年 不差一秒的车载光频标

据新华社电 中国科学院精密测量科学与技术创新研究院成功研发出24亿年不差一秒的车载光频标。

该院高克林研究员团队经过10多年努力，突破关键技术，研制出24亿年不差一秒的超高精度车载光频标。该车载光频标经过1200多公里的长途搬运后，完成了16位有效数字的钙离子光频标钟跃迁绝对频率测量。光频标是一套超高精度仪器设备，用于实现超高精度的时间测量。

我市有了首部有关社会主义核心价值观的地方性法规 《许昌市文明行为促进条例》明年起实施

本报讯（记者 张莉莉）12月2日，记者从《许昌市文明行为促进条例》新闻发布会上获悉，我市第6部地方性法规，也是我市首部有关社会主义核心价值观的地方性法规——《许昌市文明行为促进条例》将于2021年1月1日正式实施。

据悉，2019年12月，我市启动了《许昌市文明行为促进条例》制定工作，并在许昌文明网、许昌网、许昌融媒等网站、微信公众号上发布《许昌市文明行为促进条例调查问卷》，广泛征集社会各界的意见建议，共有11.2万余人参与

与问卷调查，是我市被赋权立法以来参与群体最多、关注程度最高、群众参与最为热情的一次。

《许昌市文明行为促进条例》共分5章，总计37条，特别关注了停车难题、强调习惯养成、回应群众关切，对城市居民养犬和生活噪声问题作出了详细具体的规定。推动小微工程，将“智慧书屋”建设向下延伸，促进“书香阅读”全面开展，关注公共安全，明确了传染防疫、公共场所禁烟、佩戴安全头盔、健身娱乐不危及他人等事项的具体管理措施。对一些群众高度关注的问题，如

噪声扰民、充电桩被占用、车辆长期停放等明确由公安机关处罚。

制定《许昌市文明行为促进条例》是我市巩固提升全国文明城市创建成果的需要，也是推动依法治市能力和治理体系现代化的需要。《许昌市文明行为促进条例》是我市精神文明建设法治化的“里程碑”，我市精神文明建设德法相济的“连接线”，也是我市精神文明建设工作高效有力的“助推器”，有利于弥补精神文明建设短板，形成精神文明建设合力，有利于全民参与精神文明建设。



学习先进典型

12月2日，市民在许昌市图书馆参观许昌市道德模范和疫情防控先进典型主题展。近日，为大力培育践行社会主义核心价值观，营造崇尚道德模范、学习道德模范、关爱道德模范、争做道德模范的浓厚氛围，由许昌市文明办主办、许昌市图书馆承办的许昌市道德模范和疫情防控先进典型主题展在许昌市图书馆开展，集中展示了19位我市近年来涌现出的道德模范和疫情防控先进典型。

记者 牛书培 摄