

接班“玉兔号” 新登陆车亮相全球征名 “嫦四”年底升空 揭月背神秘面纱

探月工程嫦娥四号任务月球车全球征名活动启动仪式15日在京举行，首次公布嫦娥四号任务着陆器、月球车外观设计构型。记者现场获悉，在探测器中继卫星“鹊桥”完成在轨测试后，中国计划在年底发射嫦娥四号，它将降落在月球南极附近的艾特肯盆地，首次实现人类探测器在月球背面的软着陆和巡视勘察，嫦四月球车搭载的特殊分析仪，助中国打开国际合作之门，携手探测宇宙形成早期短波等微弱信号。

大公报记者 周琳北京报道

由于月球自转特点，月球有一面永远朝向地球，另一面总是背向地球，只有约59%的月面能被地球观测到。受测控通信条件限制，目前全世界进行过120多次月球探测活动，但从来没有探测器登陆过月球背面。目前得到的有关月球背面信息，都是通过遥感探测和所拍照片获得。

“鹊桥”当先头部队穿针引线

嫦娥三号任务取得圆满成功，为充分利用已有产品条件，最终确定嫦娥四号着陆月球背面的实施方案。中国于2018年5月21日在西昌卫星发射中心发射了“鹊桥”中继卫星，按计划中国探月工程嫦娥四号任务将于2018年12月实施，首次实现人类探测器在月球背面软着陆和巡视勘察。

探月工程副总指挥、国家国防科工局探月与航天工程中心主任刘继忠表示，要实现在月球背面软着陆和巡视探测，是工程技术和空间科学的双重跨越和创新。首先，因月球整体阻拦，使月球背面成为与地面通信和测控的禁区。目前，“鹊桥”中继卫星在距月球约6.5万公里的地月拉格朗日L2点使命轨道运行，将为落在月球背面的嫦娥四号月球探测器提供地月中继测控和数传服务。

其次，由于月球正面屏蔽地球无线电干扰，月球背面的电磁环境干净，为开展空间科学领域最前沿的低频射电天文观测与研究提供理想场所。再次，充分利用月球背面最古老的月壳岩石独特条件开展地质特征勘查，有望在国际上建立集地形地貌、浅层结构、物质成分于一体的综合地质剖面演化模型，获得对月球早期演化历史新认知。

15日，嫦娥四号任务月球车外观正式公布，这是中国继“玉兔号”后的第二辆月球车，据了解，探月工程嫦娥四号任务月球车全球征名活动从2018年8月15日开始启动，提交时间截至北京时间9月5日24时，预计10月上旬公布征名结果。参与者最高可获3,000元人民币奖励，还有机会赴发射现场目送嫦娥四号飞天。

中国探月工程总设计师吴伟仁介绍，承担月球背面巡视探测任务的嫦娥四号月球车，基本继承“玉兔号”状态。为适应月球地面状况和极大的温差，嫦娥四号月

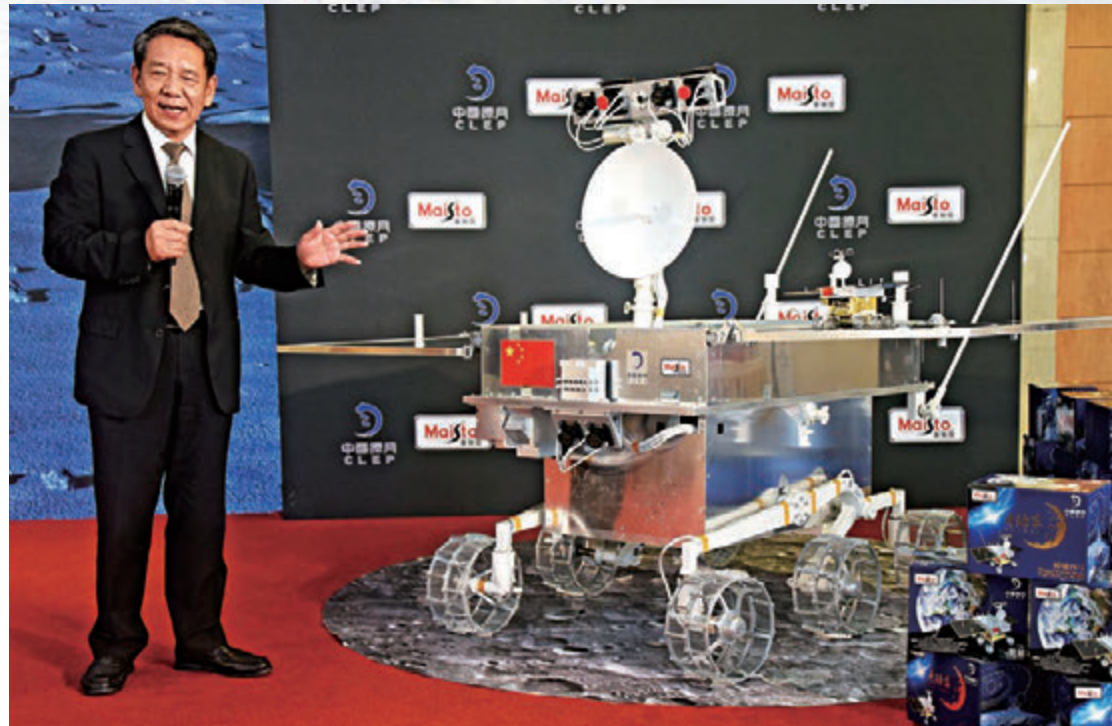
球车在运动安全、能源供给、科学探测、测控通信等方面均作特殊设计。

国际首次月表探测中性原子

吴伟仁表示，此次嫦娥四号任务国际合作载荷数量和规模空前。嫦娥四号月球车上搭载一台与瑞典合作的中性原子分析仪，用于观测巡视探测点的高能粒子，将是国际首次在月表开展能量中性原子探测任务。吴伟仁补充，月球背面处于一种电磁波“宁静区”，探测器可接收宇宙形成早期发出的短波一类微弱信号。



中性原子分析仪



▲15日，中国国家国防科技工业局探月与航天工程中心在北京举行仪式，启动嫦娥四号任务月球车全球征名活动，中国探月工程总设计师吴伟仁介绍嫦娥四号月球车 中新社

修正电缆短路 能抵零下180℃严寒

【大公报讯】记者周琳北京报道：中国探月工程总设计师吴伟仁介绍，嫦娥四号任务月球车总体上继承嫦娥三号“玉兔号”基本框架。在可靠性上下了功夫，特别是在防止月球上的石头，沟壑，摩擦这方面做了上千次实验，保证它长期地在月球上运行。

月球车总重量约140公斤，是目前重量最小月球车。为保证仪器设备在月夜零下180℃的环境中不被冻坏，月球车配

置同位素热源，为仪器设备供热。同时，嫦娥四号任务月球车也吸收嫦娥三号任务“玉兔号”经验。此前，由于月昼月夜的巨大温差，“玉兔号”在执行任务过程中遇到电缆短路问题，嫦娥四号任务月球车针对电缆进行设计改进和试验。吴伟仁透露，嫦娥三号着陆器和月球车设计寿命分别为1年和3个月，最终月球车工作了2年9个月，着陆器目前仍在运行，工作状态很好。嫦娥四号月球车设计寿命也是3个月，预计运行时间将比“玉兔号”更长。

天文观测

月球背面屏蔽地球无线电、闪电和极光等干扰信号，在月背独特电磁环境条件下开展低频射电天文观测研究，将填补100KHz-10MHz射电天文观测空白，有望取得行星际激波、日冕物质抛射和空间传播机理等方面原创性成果

地质观测

月球背面与月球正面地质特征存在很大差异，嫦娥四号对月球背面开展形貌、物质组成、月壤和月表浅层结构的就位与巡视综合探测，将促进对月球早期演化历史的新认知

嫦娥四号月球车

中继卫星“鹊桥号”

探索月球背面Q&A

为何将中继卫星送上拉格朗日点？

一则减少消耗燃料，更重要的是它所在位置既能“看到”月球背面，也能“看到”地球，如同无形的桥实现地月通信

中国探月进展如何？

将发射的嫦娥四号和嫦娥五号探测器，均属无人月球探测阶段，当中分为“绕”“落”“回”三步走。尚未发射的嫦五任务将实现最后一步无人自动采样返回

探月数据有何作用？

“嫦娥”系列各型号总指挥叶培建日前受访时表示，受制于我们生存空间，有很多问题至今无法回答，如宇宙怎么形成，生命是从哪里来等，只有踏上太空寻找正确答案 大公报整理

地月高清“合照”

“鹊桥”中继星搭载的沙特相机6月8日拍摄的月面影像，位于月球背面北半球彼得罗帕夫洛夫斯基M环形坑附近。



月球正面

月球背面

与着陆器通信

与地面站通信

地月拉格朗日点

又称“平动点”，由法国数学家拉格朗日推算得出而得名，指小物体在两大物体引力作用下相对于它们保持静止之空间点，分为L1、L2、L3、L4、L5，运行于此的探测器消耗很少燃料即可长期驻留

距地球：40多万公里

距月球：约6.5万公里

嫦娥四号月球车智慧节能

采用在月昼时工作，月夜时休眠作息模式。经历月夜期间极低的温度后，可伸缩的太阳能电池帆板会在夜晚的时候自动收起来，搭成一个小房子的样子，将仪器设备都包在里面，从而保护各种仪器不会被冻坏，确保月球车有剩余电力自动苏醒。

嫦娥四号着陆器

计划登陆月球背对地球一面的艾特肯盆地

四台相机

用于地月对话的通讯天线

太阳能电池帆板

继承“玉兔号”的外形和状态，呈长方形盒状，长1.5米，宽1米，高1.1米

太阳能电池帆板

六个轮状移动装置

通讯中继卫星“鹊桥号”

2018年5月21日5时28分由中国发射升空，是世界首颗运行于地月拉格朗日L2点的通信卫星，将承担嫦娥四号着陆器和巡视器与地球间的通信和数传任务，成为地月信息联通“天桥”

地月信息联通“天桥”示意图