

我国探月工程嫦娥四号探测器成功发射 人类首次“月背之旅”

“……3、2、1，点火！”伴随着巨大的火箭轰鸣，肩负着亿万中华儿女的探月飞天梦想，12月8日2时23分，我国在西昌卫星发射中心用长征三号乙运载火箭成功发射嫦娥四号探测器，开启了月球探测的新旅程。嫦娥四号探测器后续将经历地月转移、近月制动、环月飞行，最终实现人类首次月球背面软着陆，开展月球背面就位探测及巡视探测，并通过已在使命轨道运行的“鹊桥”中继星，实现月球背面与地球之间的中继通信。

据新华社、北京晚报等综合报道

如何奔月



嫦娥四号探测器成功发射 新华社发

1 火箭发射

嫦娥四号探测器搭乘长征三号乙系列火箭，从我国西昌卫星发射中心出发

环月飞行

嫦娥四号环绕月球飞行半个月左右

“鹊桥”

环月降轨

嫦娥四号从环月轨道进入离月球较近的月面着陆准备轨道

2 近月制动

嫦娥四号到达月球附近，并开始“刹车”减速

工程目标

1. 研制发射月球中继通信卫星，实现国际首次地月拉格朗日L2点的测控及中继通信
2. 研制发射月球着陆器和巡视器，实现国际首次月球背面软着陆和巡视探测

科学任务

1. 开展月球背面低频射电天文观测与研究
2. 开展月球背面巡视区形貌、矿物组份及月表浅层结构探测与研究
3. 试验性开展月球背面中子辐射剂量、中性原子等月球环境探测研究

6 着陆器、巡视器分离

将拍摄第一张月球背面照片，探测器携带的多台设备和仪器也将陆续开始工作

5 落月

嫦娥四号动力下降，着陆于月球背面

嫦娥四号

月球车

展望

月球背面长啥样 “嫦娥”带你去瞧瞧

由于月球自转周期和公转周期相等，加上被地球潮汐锁定，地球强大的引力让月球总是一面朝向地球，所以人类在地球上只能凭肉眼看见月球的正面，背面则看不见。因此月球背面对人类而言，更是“秘境中的秘境”，有许多未知等待着解答。

2018年12月8日，嫦娥四号探测器从西昌出发，向遥远的月球飞去，世界瞩目、人类首次月球背面软着陆探测的大幕正式拉开。月球背面到底是啥样，嫦娥四号将第一次身临其境触摸它。

那么，在月球背面迎接嫦娥四号的将是怎样的环境？专家介绍，月球背面这张“面孔”并不漂亮，那是一张“麻子脸”，陨石坑的数量比月球正面要多得多，放眼望去随处可见，密密麻麻的。月背的“皱纹”也多，布满了沟壑、峡谷和悬崖，而月球正面相对平坦的地方比较多。另外还有几处巨大的“痤疮”，暗斑中的物质与月面的普通物质相比有着很大的不同，这种现象似乎能够说明

月球背面由于毫无遮挡地暴露在太空里，遭遇了大量天体的直接撞击。

月球背面还是个“厚脸皮”，它的月亮从整体来讲比正面要厚。不过，“厚脸皮”为月球背面的“亮肤色”提供了佐证。照片显示，月球背面巨大的陨石坑都呈现出白色，好像从来没有暗色的熔岩从上面流过。科学家们研究认为，由于月球背面的月亮很厚，熔岩无法溢出，而正面月亮很薄，熔岩很容易破缝流淌在表面，所以背面颜色比正面要“白皙”得多。

此外，月球正面月海很多，而月球背面却只有3个，它们的名字分别叫东海、莫斯科海和智海。月球正面有许多巨大绵延起伏的山峦，而背面却不像正面那么多。

由于迄今为止还没有宇航员或月球车登上月球的背面，人们对它的详细情况除了借助照片判断，其他知之不多。嫦娥四号探测器，将为人类逐步揭开月球背面的神秘面纱迈出关键一步，值得拭目以待。

追问

发射时间为何选择夜里？

“嫦娥四号”的出发时间和降落时间都有着精准到分秒的设计，以此保证这次人类首次月背软着陆任务的圆满成功。

要想让“嫦娥四号”顺利地于月球交会，就要在特定的时间将其发射出去，这一特定的时间就叫做“窗口期”。由于考虑地球和月球之间相互运动的关系，“嫦娥四

号”的发射“窗口期”定在了12月8日和12月9日之间。

西昌卫星发射中心副总工程师庄轲介绍，发射时间主要基于探月轨道的特殊性设计的。从地球上往月球轨道飞，一年只有一个窗口期，所以说如果错开了这次窗口，就得等到明年了。

着陆月球背面难度有多大？

据悉，要探索月球背面，选择合适的着陆点很重要。我国在进行首次月球软着陆任务，也就是“嫦娥三号”任务之前，不仅获取了高分辨率的全月图，还对预选的着陆区“虹湾”进行了高精度的成像。

此次，“嫦娥四号”的着陆区——月球背面的“冯卡门”撞击坑，不仅没有精

确的成像作为参考，同时地形要比“虹湾”更加复杂。崎岖的地势不仅不利于寻找合适的着陆地点，地势忽高忽低也会影响探测器对距月面高度和相对速度的判断，这对着陆过程的影响更加致命。为此，探测器在导航控制上进行了特殊设计。

对未来深空探测有何意义？

除了基本的科学任务，“嫦娥四号”任务本身也是我国多项深空探测技术的一次“大考”，为未来探索更加遥远的星体探路。“嫦娥三号”任务时，因为无法获得太阳能，探测器在月夜期间是完全断电，所有电子设备都不进行工作的。而这一次，“嫦娥

四号”探测器却做了特别的尝试，它将利用供热系统来给设备供电。

在“嫦娥四号”任务中，它们将首次测量月夜期间月壤的温度。这种方式对未来探索距离太阳较远、难以利用太阳能的行星探测任务有着重要的借鉴意义。

“嫦娥”足迹

1 嫦娥一号

2007年10月24日
嫦娥一号发射成功

2 嫦娥二号

2010年10月1日
嫦娥二号发射成功

3 嫦娥三号

2013年12月2日
嫦娥三号发射成功

4 再入返回

2014年
再入返回飞行试验

5 鹊桥中继星

2018年5月21日
“鹊桥”中继星成功发射

6 嫦娥四号

2018年12月8日
嫦娥四号成功发射