

嫦四 明年发射 } 将拉开中国探月四期大幕

新华社北京3月1日电（记者周文其、白国龙）全国政协委员、中国航天科技集团公司五院月球探测卫星总指挥兼总设计师叶培建1日接受新华社记者独家专访时表示，中国探月第四期工程即将拉开帷幕。

按计划，嫦娥五号将在今年年底完成探月“绕、落、回”的最后一步，届时，我国探月三期的目标就已全部完成。然而中国进一步探索月

球的步伐不会就此停止，紧随其后的嫦娥四号计划于2018年发射。

在叶培建看来，嫦娥四号和中国未来计划进行的月球南北极探测都属于探月第四期工程。他认为，探月四期的主要目标任务包括

开展以机器人为代表的月球南北极探测、建立无人的月球科考站，让着陆器、机器人和地面上的人更好地



联合工作等。

“探月四期，中国的探测器将落在月球更多的地方，探测更多的东西，有更多的机器人参与进来。”叶培建说。

据悉，嫦娥四号将实现全人类首次在月球背面软着陆并巡视探

测，同时，中国会提前半年向地月拉格朗日L2点发射一颗中继卫星，为地球与月球背面的嫦娥四号提供中继数据通讯服务。

此外，嫦娥四号将从月球背面开展射频测量，由于避免了太阳及地球的干扰，该测量将获得更多以前无法获知的信息。

自2004年启动的中国探月工程，分“绕、落、回”三期。此前，嫦娥一号、嫦娥二号及嫦娥三号已分别完成第一期、第二期任务。

嫦娥四号（资料图片）。新华社发



H 链接

六位“嫦娥”探月各司其职

中国月球探测器家族中，有六位“嫦娥”，它们各有啥不同？

嫦娥一号 2007年10月24日发射，圆满完成一期“绕月”使命后于2009年3月受控撞月。它获得了120米分辨率全月球影像图、三维月球地形图等成果和大量原始科学数据。科研人员据此编制了中国首幅月球虹湾区地质图和构造纲要图。

嫦娥二号 2010年10月1日发射。作为嫦娥三号先导星，嫦娥二号获得了世界首幅7米分辨率全月图，对嫦娥三号验证了部分关键技术。目前，嫦娥二号已经成为太阳系的小行星，围绕太阳做椭圆轨道运行。

嫦娥三号 2013年12月2日发射，12月14日实现月面软着陆，完成探月二期“落月”使命；12月15日，巡视器驶离着陆器到达月面，实现着陆器和巡视器两器分离，两器互拍。目前，嫦娥三号着陆器依然在工作，已刷新国际上探测器月面工作最长时间记录，巡视器则已停止工作。

嫦娥四号 预计于2018年发射，将实施世界上第一次月球背面软着陆并巡视探测。同时，中国会提前半年向地月拉格朗日L2点发射一颗中继卫星，为地球与月球背面的嫦娥四号提供中继数据通讯服务。

嫦娥五号 预计于2017年11月底发射，执行在月球表面自动采样并起飞返回的任务。嫦娥五号有望实现中国开展航天活动以来的四个“首次”：首次在月球表面自动采样；首次从月面起飞；首次在38万公里以外的月球轨道上进行无人交会对接；首次带着月壤以接近第二宇宙速度返回地球。

嫦娥六号 据国家航天局副局长吴艳华介绍，计划于2020年左右发射，实现月球极区采样返回，该任务目前尚未正式立项。

（据新华社电）

揭秘中国探月 新看点

我国嫦娥五号月球探测器近日已完成绝大部分大型试验，计划于8月进入发射场联合测试，为今年底的月球采样返回任务做准备。

探月工程是我国航天事业发展历程中极具代表性的一项工程。前来参加全国政协十二届五次会议的全国政协委员、中国航天科技集团公司五院月球探测卫星总指挥兼总设计师叶培建1日接受新华社记者专访，将中国下一步“嫦娥探月”的奇幻之旅清晰地勾画出来。

A 嫦娥五号是今年中国航天最大看点

2017年，中国航天最大的看点应属嫦娥五号。

根据计划，我国将在今年11月底前后发射嫦娥五号探测器，实现月球软着陆及采样返回。这意味着我国探月工程“绕、落、回”三步走的最后一步即将完成。

叶培建说：“能否成功采样返回，将2公斤的月壤‘打包’回地球，

是这次任务的最大亮点，也是最主要挑战。”

“嫦娥五号的主要目标是拿到东西。”叶培建表示，相对于嫦娥三号是落在月球上后通过设备探测做月层分析，这次的一大挑战是要在月球重力环境下，通过机械手将第一抔月壤取回。真实环境与模拟环境可能存在误差，因

此对精细程度和准确程度提出了更高要求。

据了解，这次嫦娥五号将实现四个“首次”，充分展现我国航天能力的重大突破：即首次在月球表面自动采样、首次从月面起飞、首次在38万公里以外的月球轨道上进行无人交会对接、首次带着月壤以接近第二宇宙速度返回地球。

“如果采样返回成功，将意味着中国人有了自己的月球表面样品可以进行分析，有利于我们进一步了解月球的状态、温度、物质含量等重要信息，帮助我们对月球有更深入的了解。”叶培建说。

据介绍，待嫦娥五号顺利完成月球采样返回后，我国无人探月的第一个三步走就此圆满收官。

B 中继卫星将是中国对世界的贡献

2007年10月24日18时，我国首颗绕月探测卫星嫦娥一号成功发射。时至今日，中国人在探月路上，蹄疾而步稳。

叶培建表示，嫦娥五号奔月后，中国探月第四期工程也将拉开帷幕。嫦娥四号和中国未来计划进行的月球南北极探测都属于“探月四期”。

嫦娥四号预计于2018年发射，将实施世界上第一次月球背面软着陆并巡视探测。

据了解，由于嫦娥四号将从月球背面开展射频测量，避免了太阳及地球的干扰，该测量也将获得更多以前无法获知的信息。

“全世界在月球背面还没有一次

软着陆，美国、苏联曾各有一个飞行器在月球背面硬着陆，我们决定把嫦娥四号着陆在月球背面的某个地方，如果这个能够实现，将是人类首次在月球背面实现软着陆。”叶培建说。

“由于月球背面看不到地球，无法进行通讯，我们将距月球8万公里处打一颗中继卫星以解决通讯问题。”叶

培建说，“明年发射嫦娥四号之前，我们将提前半年发射中继卫星到地月拉格朗日L2点，这将是人类第一次在地月和月球间发射中继卫星。”

“今后，如果外国想去月球背面探测，就可以通过我们的中继卫星获得帮助，这也是中国对世界的重大贡献。”叶培建说。

C 中国载人登月还需攻克三道技术难关

“人类一定要走出地球，而月球是离人类最近的星球，我认为中国航天人不会放弃载人登月。”叶培建强调。

根据《2016中国的航天》白皮书，未来五年，中国将为载人探索开发地月空间奠定基础。

当前，中国探月工程依然处于

无人探月阶段。但无人探月是载人登月的前奏，载人登月是中国航天人多年以来孜孜以求的目标。

在叶培建看来，无人探月和载人登月具有很高的关联性。“无人探月能为载人登月提供许多资料，尽管无人探月远远代替不了载人登月的技术需求，后者在规模、安全性和

可靠性等方面的要求都大大超过前者，这意味着未来需要攻克更多技术难关。”他说。

据了解，目前我国要实现载人登月还需迈过“三道关”：第一是研发出重型运载火箭，能够把人和登月舱送到月球；第二是解决人来往地月的生命保障、安全以

及工作条件；第三是进行更多的地面条件建设，确保各项试验都充分验证。

“这其中，重型运载火箭是最难的也是最迫切的，我们仍和国际先进水平有差距。”叶培建说。

记者姜清 白国龙 周文其
(新华社北京3月1日电)

南海海底再次出现“大洋红层”

发现最古老的有孔虫化石

据新华社“决心”号3月1日电（记者张建松）由我国科学家主导的第三次南海大洋钻探进入关键时期，科学家在南海北部的海底意外发现了“大洋红层”。这是大洋钻探在南海海底第二次发现“大洋红层”。

理论上推测的南海基底岩石没有出现

连日来，“决心”号大洋钻探船长达四千多米的钻杆，穿过南海海底U1499B孔651米长的保护套管装置，日夜不停地向下深钻。目标是钻取南海的基底岩石，以揭开争论多年的“科学之谜”。每天，当“决心”号上响起“Core on Deck”的通知时，科学家们都纷纷聚集在新岩芯前，期盼早日看到南海的基底岩石到底是什么。

但大家惊奇地发现，理论上推测的南海基底岩石深度870米早已经钻过了，还是没有看到基底岩石的出现。从海底取出的一管管岩芯样品，是一种看上去呈红棕色、细腻如巧克力的泥岩。

这种泥岩与此前一直出现的深绿色泥岩、深灰色砂岩有明显区别。大约在海底下七、八百米左右开始出现，有时断断续续，越往深钻，就越连续。截至记者发稿时，“决心”号已钻到海底下900多米，钻取的岩芯样品依然是这种泥岩。颜色从暗红色逐渐变成了深红色，纯度明显提高，并时而夹有绿色条带。

据“决心”号上的海洋沉积学家、同济大学海洋与地球科学院教授刘志飞教授介绍，这种红棕色泥岩就是典型的“大洋红层”。2014年，在我国科学家主导的第二次南海大洋钻探IODP349航次中，曾在南海中部海盆第一次发现了“大洋红层”，当时位于大洋地壳玄武岩之上。此次在南海大陆斜坡的底部再次发现了“大洋红层”，到目前已有一百多米沉积，具有重要意义。

最古老有孔虫生活在大约1900万年前

“大洋红层”是一种远离陆地、在深水中慢速堆积、在富氧条件下形成的远洋沉积物，其主要成分是微米级的黏土矿物，也可能含有微体化石碎片等。由于细小的沉积物在海底停留时间很长，颗粒外表容易形成一层铁锰氧化物，加之沉积环境缺少有机质，这些偏红色的氧化物被埋藏后就将颜色保存下来，形成独具特色的远洋红棕色泥岩，因此被称为“大洋红层”。在现今的太平洋、大西洋、印度洋海底均有广泛分布。

为了判断新发现的南海海底“大洋红层”沉积年龄，来自北京大学的黄宝琦、日本岛根大学的吉泽明辉和中科院南海所的向荣、轮流值班寻找其中的有孔虫化石。他们将坚硬结实的“大洋红层”样品敲成小块，用双氧水加热，搅拌两小时，熬成好似“巧克力酱”的泥浆后，再用水“冲样”筛选，发现其中有许多有孔虫化石。

据分析，刚开始出现的“大洋红层”里有孔虫，大约生活在900万年前。截至记者发稿时，已经发现了最古老的有孔虫化石，大约生活在1900万年前。也就是说，这里的“大洋红层”至少已经沉积了一千多万年。

现今的南海海底再也没有“大洋红层”了

刘志飞表示，“大洋红层”代表了远洋和极其安静的深海环境，在南海的海底沉积发现“大洋红层”，说明当时的南海是面向西太平洋开放的边缘海。而现今的南海是半远洋沉积环境，南海东部的菲律宾岛弧带向北移动，致使南海成为半封闭海盆，深海环境发生了巨大转变，现今的南海海底再也没有“大洋红层”了。



3月1日，同济大学海洋与地球科学院教授刘志飞在“决心”号上观察研究“大洋红层”样品。

新华社记者 张建松 摄

广告

今日 证券导报 SECURITIES

抢鲜读

涨价主题来袭 3250点得而复失有压力

沐浴两会行情 大盘以稳为主

(P01)

去年近五万小微企业获贷

海南银行业共创小微金融“升级版”

(H03)

海南居民大病保险覆盖687万人

(H06)

海航系再添一上市平台

海航现代物流溢价收购海越股份

(H09)

创业 故事

万肯胶囊咖啡·胶囊里的百味饮品

(H12)

海南省科学技术厅

向社会公开征集2018年海南省重大科技计划项目指南建议

组织开展策划及论证工作。请填写2018年海南省重大科技计划项目指南建议书（格式从http://hist.gov.cn/海南省科技厅网站《关于征集2018年海南省重大科技计划项目指南建议的通知》附件下载），并于2017年3月31日前将纸质材料报送我厅（文件电子版同时发送至kjttcc@hainan.gov.cn邮箱），逾期不予受理。

四、报送地址及联系人

报送地址：海口市海府路89号省科技厅

邮 编：570203

联系方式：

热带特色高效农业方向：农村科技处，朱新民，

电话：65323420；

互联网、低碳制造、交通运输等方向：高新处，东方，

电话：65323068；

旅游、医药与健康、海洋、资源与环境、公共安全等方向：社

会发展科技处，杨 花，电话：65358726

海南省科学技术厅

2017年2月28日

招标公告

海南省农村公路交通扶贫六大工程海口市琼山区窄路面拓宽工程勘察设计招标，建设地点：海口市琼山区，建设内容及规模：该项目建设标准及内容：包括道路路面宽度拓宽至6米，标准结构为土基+12CM以上级配碎石+18CM以上混凝土面层（抗弯强度4.0MPA），路线平、纵指标均满足公路四级标准，不设错车道。投标人须具备独立法人资格，具有建设行政主管部门核发的公路行业（公路）丙级及以上设计资质和工程勘察类（工程测量）丙级及以上资质或测绘丙级（工程测量专业丙级）及以上资质，本次招标接受联合体投标，联合体投标的，应满足下列要求：联合体组成员符合国家有关规定，联合体牵头人须具有公路行业丙级及以上设计资质。请在2017年3月2日起在海口市公共资源交易网（www.hkcein.com）下载招标文件，其他详见网络公告。本公告同时在中国采购与招标网、《海南省招标投标监管网》、《海南日报》、《海口市公共资源交易网》上发布。招标人：海口市琼山区住房和城乡建设局，招标代理：河南宏业建设管理股份有限公司。