

从取回月壤到载人登月

——月球探测卫星总设计师叶培建揭秘中国探月新看点

我国嫦娥五号月球探测器日前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顾问兼总设计师叶培建1日接受记者专访,将中国下一步“嫦娥探月”的奇幻之旅清晰地勾画出来。

”

嫦娥五号“探月三期”收官之战:实现月球取样返回

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,也是最主要的挑战。”

“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,通过机械手将第一环月壤取回。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。

“探月四期”大幕拉开: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球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。

中国载人登月探索不止: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、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。

■相关阅读

我国火星探测器进入初样研制阶段

“火星探测任务在方案上没有‘卡脖子’的难点。”出席全国政协十二届五次会议的全国政协委员、中国航天科技集团火星探测器系统顾问叶培建1日接受记者专访时表示,我国首次火星探测任务已进入初样研制阶段,目前进展顺利。

作为深空探测中的“重磅”任务,我国首次火星全球遥感与区域巡视探测任务已于2016年1月正式立项,计划于2020年七八月间在中国文昌航天发射场,由长征五号运载火箭将火星探测器直接送入地火转移轨道。火星探测器巡航飞行约7个月后被火星捕获,一次实现“环绕、着陆、巡视”3个目标。

中国航天科技集团火星探测器总设计师孙泽洲介绍,我国首个火星探测器将绕火星进行大椭圆轨道飞行并对火星进行全球观测。探测器将搭载用于火星全球遥感的相机、探测火星地下浅层结构的雷达等13台科学载荷,对火星的形貌、土壤、环境、大气、水冰分布、物理场和内部结构进行探测。

“在综合考虑了火星地形地貌、气候和光照等条件后,初步在火星

的北纬25度选定两个备选的着陆点。”叶培建说,着陆巡视器与环绕器分离后进入火星大气,经过气动外形减速、降落伞减速和反推发动机动力减速,最后下降着陆在火星表面,火星车驶离着陆平台,开始火星表面巡视探测。

他说,为了确保着陆巡视器顺利着陆,需要进行一些工程验证,包括专门发射火箭来验证直径达16米的降落伞。

“自1960年苏联发射火星船一号以来,人类对火星的探测有40多次。其中着陆探测19次,完全成功的仅有7次,可见难度之大。”叶培建说,一次实现“环、落、巡”3个目标,这是其他国家第一次实施火星探测从未有过的,要协调好各个任务,面临的挑战更是前所未有。

专家认为,火星距离地球的最近距离为5500万千米,最远距离达4亿千米。从人类未来移居前景来说,火星是太阳系中最值得研究的一颗星,而且探测火星对了解宇宙演化、物质结构、生命起源等问题有重大意义。本世纪以来,人类探测火星的任务比探测月球要多。



“金庸馆”香港开馆

日前,香港首个以著名武侠小说家金庸为主题的常设展馆——“金庸馆”在香港文化博物馆揭幕。展馆内共展出珍贵手稿、照片、早期小说版本以及各类水墨画等300多项展品,介绍金庸的早期事业、武侠小说创作历程及其小说对香港流行文化的影响。

我国首次对西北印度洋开展深潜调查

“蛟龙”号完成2017年“第一潜”

“蛟龙”号载人潜水器2月28日在西北印度洋完成中国大洋38航次首次下潜。这是“蛟龙”号今年开展的“第一潜”,也是我国首次对西北印度洋开展深潜调查。

“蛟龙”号此次最大下潜深度为3117米,水中时间9小时48分钟,海底作业时间6小时5分钟。

“本次下潜对潜水器的航行控制、均衡调节、水声通信与定位、取样作业等功能进行了系统的全面测

试,完成了潜水器技术状态确认,并开展了实习潜航员主驾驶实艇训练。”中国大洋38航次第一航段现场总指挥于洪军说,潜水器按计划开展抵近勘查和取样作业,共获取硫化物样品4块,共计4.2公斤;玄武岩1块,重18.7公斤;短柱状沉积物插管3管,其中热液沉积物1管;近底海水16升。

据介绍,“蛟龙”号本次下潜进行了环境参数测量、布放了微生物

富集装置,开展了测深侧扫微地形测量,观察到枕状玄武岩和灰白色有孔虫砂,初步估计了西北印度洋卡尔斯伯格脊卧蚕2号热液区范围直径约100米,烟囱体的高度达10米左右。

中国大洋38航次第一航段首席科学家韩喜球表示,本次下潜验证了大洋28航次在该区域的调查结果,是我国第一次对西北印度洋开展深潜调查,对了解该区域的硫

化物规模和成矿机制具有重要意义。在接下来的潜次中,还将进一步评估该区域的资源潜力,提高相关科学研究的认识水平。

“本潜次各岗位配合流畅,‘蛟龙’号下潜作业全过程技术状态稳定,圆满完成了既定作业任务。‘蛟龙’号技术支持保障水平大幅提高,业务化运行技术条件日趋成熟。”于洪军说,本航次首潜成功,得益于充分细致的备航、潜水器全流程港池

演练、“蛟龙”号安全制度体系的充分贯彻与严格落实等准备工作。

大洋38航次是2月6日从青岛出发的,本航次共分三个航段,在西北印度洋、南海、雅浦海沟、马里亚纳海沟开展大洋资源和深海前沿科学调查,时间为124天,是一个海上连续作业时间最长、调查区跨度最大的“蛟龙”号试验性应用航次,也是潜次任务安排最多的航次。