

揽月、追小行星、探火星、闯木星 中国航天步步叩访深空

探月筑梦

嫦娥七号年内赴月球南极“找水”

月球探测是国际宇航界深空探测领域的第一站,也是中国航天深空探测领域的首选站。中国探月工程无人探月“绕、落、回”三步走已圆满收官,但月球探索的步伐从未停歇,目前正在推进四期工程和载人登月计划。

目前,嫦娥七号探测器已安全运抵文昌航天发射场,计划今年下半年奔赴月球南极,寻找人类深空探索的关键资源——水冰。

嫦娥七号任务将勘察月球南极月表环境、月壤水冰等,开展月球形貌、成分和构造的高精度探测与研究。发现并确定水冰资源,具有重大的战略价值——它是生命支持所需的水和氧气的来源,又可被分解为火箭燃料,使月球成为通往深空的“太空加油站”。如果能就地取材,将改变人类航天依赖地球补给的模式,为构建可持续的月球基地和迈向火星等更远的空间提供关键支撑。

嫦娥八号验证月球上盖房子

按照规划,嫦娥八号预计在2029年前后发射,计划在月球的南极区域着陆,除了要在月球上建立通信系统和能源系统,嫦娥八号的重要任务之一,就是要验证是否能在月球上就地取材,利用月壤盖房子。如果可以通过高温把月壤熔化,就可以利用3D打印,打印出不同规格的砖块,这样的话,不需要把水和其他配方配料带到月球去,就可以盖起房子,这将为后续国际月球科研站建设提供重要支撑。目前,我国科学家已经研制出利用月壤造砖的机器。

载人登月稳步推进

根据规划,中国将在2030年前实现中国人首次登陆月球。目前,在核心装备研制方面,“长征十号”运载火箭已完成系留点火及首次低空演示验证飞行;“梦舟”载人飞船成功实施了国内首次最大动压逃逸飞行试验,核心救生能力得到有效验证;“揽月”月面着陆器也已完成着陆起飞综合验证,动力系统功能获得确认。接下来仍需攻克月球精确着陆与起飞等一系列高难度挑战,但整体技术路线图清晰,研制工作正稳步推进。

我国还规划了更为长远的月球探测目标——建设国际月球科研站。我国分两个阶段建设国际月球科研站,2035年前建成科研站基本型,2045年前建成拓展型,打造长期自主运行、短期有人参与、可扩展、可维护的综合性科学实验平台。

当前,我国航天事业正从“近地轨道”迈向“深空探测”。近日,国家航天局发布了我国深空探测的未来规划,探测视野从月球南极延伸至火星,再迈向遥远的木星,一系列重磅任务梯次铺开、稳步推进,中国探索宇宙的脚步正不断向更浩瀚的深空阔步前行。

追星揽尘

天问二号已接近目标小行星

太阳系中有超过数十亿颗小行星,他们是太阳系形成与演化的“活化石”,富含铁、镍、铂族金属以及水冰等资源。同时,近地小行星也是太阳系中最具潜在威胁的天体之一。近年来,中国国家航天局相继启动了近地小行星探测计划和行星防御等工程论证和实施。

2025年5月29日,天问二号成功发射,开启近地小行星2016HO3探测与采样返回之旅。专家表示,目前探测器在轨飞行状态一切正常,已接近目标小行星,将于今年抵达并开展伴飞、近距离探测等任务。天问二号任务周期约10年,完成2016HO3小行星采样返回地球后,还将奔赴主带彗星311P开展探测。

在小行星防御方面,我国在2024年发布首次近地小行星防御任务方案设想。专家介绍,我国首次近地小行星防御任务计划选用“伴飞+动能撞击+伴飞”模式,当撞击器对目标小行星实施动能撞击时,探测器对撞击过程进行全程观测,并在撞击后继续开展撞击效果评估和科学探测等工作,通过一次任务实现“动能撞击+天基评估”。

探火取壤

天问三号去红色星球“挖土”

我国首次火星探测任务天问一号成功实现火星的环绕、着陆和巡视探测。天问三号任务计划于2031年前后完成火星取样返回。

中国国家航天局探月与航天工程中心主任关锋介绍,天问三号现在已进入初样研制阶段,计划于2028年前后实施发射,并在2031年前后携带火星样品返回地球。天问三号将采用两发运载火箭分两次发射的方案把探测器送上火星。之后探测器在火星上采样返回,把样品送到返回器上,轨道器返回器再把样品送回地球。

天问二号火星采样返回任务有望实现人类首次火星取样返回。科研人员通过对火星样品进行研究和分析,有助于解答火星上是否存在生命的痕迹这样重大的科学问题。此外,重型运载火箭目前也在抓紧研制。

远征木星

天问四号将挑战极寒极远

天问四号将要前往极寒极远的木星进行探索。专家表示,天问四号计划2030年前后发射,将对木星和木星的卫星进行研究,对木星的空间和内部结构进行探测。中国国家航天局探月与航天工程中心主任关锋介绍,天问四号实际上是在行星探测工程一期时,提出提升我国对整个太阳系的探测能力。“天问四号任务的难度,一个是极寒一个是极远,对于我国航天的科技实力是一个很大带动。”

太空探源

在茫茫宇宙寻找“第二个地球”

“十五五”时期,中国科学院国家空间科学中心将组织实施太空探源科学卫星计划,4项任务飞往不同领域,探索宇宙奥秘。

“鸿蒙计划”由10颗卫星组成低频射电望远镜阵列,将集体飞往月球背面,捕捉来自宇宙深处的微弱信号,并研究宇宙大爆炸后第一颗恒星出现前持续几亿年混沌时光的奥秘;“夸父二号”将绕行到太阳的极区上空,探索太阳磁场活动,更好地理解“日地关系”;“系外地球巡天卫星”将巡视星河,寻找“第二个地球”候选体;“增强型X射线时变与偏振空间天文台”聚焦宇宙中的“极端禁区”,如黑洞的视界边缘、中子星的炽热表面,研究极端条件下的物理规律。

宇宙起源、空间天气起源、生命起源……探索这些前沿问题,将更好地拓展人类认知边界,拉近我们与浩瀚星河的距离。

今年是“十五五”开局之年,我国正落实《国家空间科学中长期发展规划(2024—2050年)》,推进载人登月、月球科研站、行星探测、近地小行星防御、太空探源等一系列重大任务,并前瞻论证木星系探测、太阳系边界探测等更远目标,一步一个脚印开启星际探测新征程。

奋楫问天路,逐梦探苍穹。中国航天始终向着浩瀚星河勇毅前行,中国人探索宇宙、奔赴深空脚步,必将行稳致远、迈向更远!

我国深空探测看点

【探索月球】

- 嫦娥七号计划今年下半年择机发射,奔赴月球南极,寻找水冰存在的证据
- 嫦娥八号预计在2029年前后发射,计划在月球的南极区域着陆,其重要任务之一,就是要验证是否能在月球上就地取材,利用月壤盖房子
- 我国计划在2030年前实现中国人首次登陆月球
- 国际月球科研站建设将按照两个阶段分步实施,计划2035年前建成基本型,2045年前建成拓展型

【探索小行星】

2025年5月发射的天问二号,目前在轨飞行状态一切正常,已接近近地小行星2016HO3,将于今年抵达目标小行星,开启伴飞、探测、取样、返回等任务

【预防小行星撞地球】

2024年,我国发布首次近地小行星防御任务方案设想。我国首次近地小行星防御任务计划选用“伴飞+动能撞击+伴飞”模式,当撞击器对目标小行星实施动能撞击时,探测器对撞击过程进行全程观测,并在撞击后继续开展撞击效果评估和科学探测等工作,通过一次任务实现“动能撞击+天基评估”

【探索火星】

天问三号现在已进入初样研制阶段,计划于2028年前后实施发射,并在2031年前后携带火星样品返回地球

【探索木星】

天问四号计划2030年前后发射,将对木星和木星的卫星进行研究,对木星的空间和内部结构进行探测

【太空探源】

“十五五”时期,中国科学院国家空间科学中心将组织实施太空探源科学卫星计划,4项任务飞往不同领域,探索宇宙奥秘

- “鸿蒙计划”由10颗卫星组成低频射电望远镜阵列,将集体飞往月球背面,捕捉来自宇宙深处的微弱信号,并研究宇宙大爆炸后第一颗恒星出现前持续几亿年混沌时光的奥秘
- “夸父二号”将绕行到太阳的极区上空,探索太阳磁场活动,更好地理解“日地关系”
- “系外地球巡天卫星”将巡视星河,寻找“第二个地球”候选体
- “增强型X射线时变与偏振空间天文台”聚焦宇宙中的“极端禁区”,如黑洞的视界边缘、中子星的炽热表面,研究极端条件下的物理规律