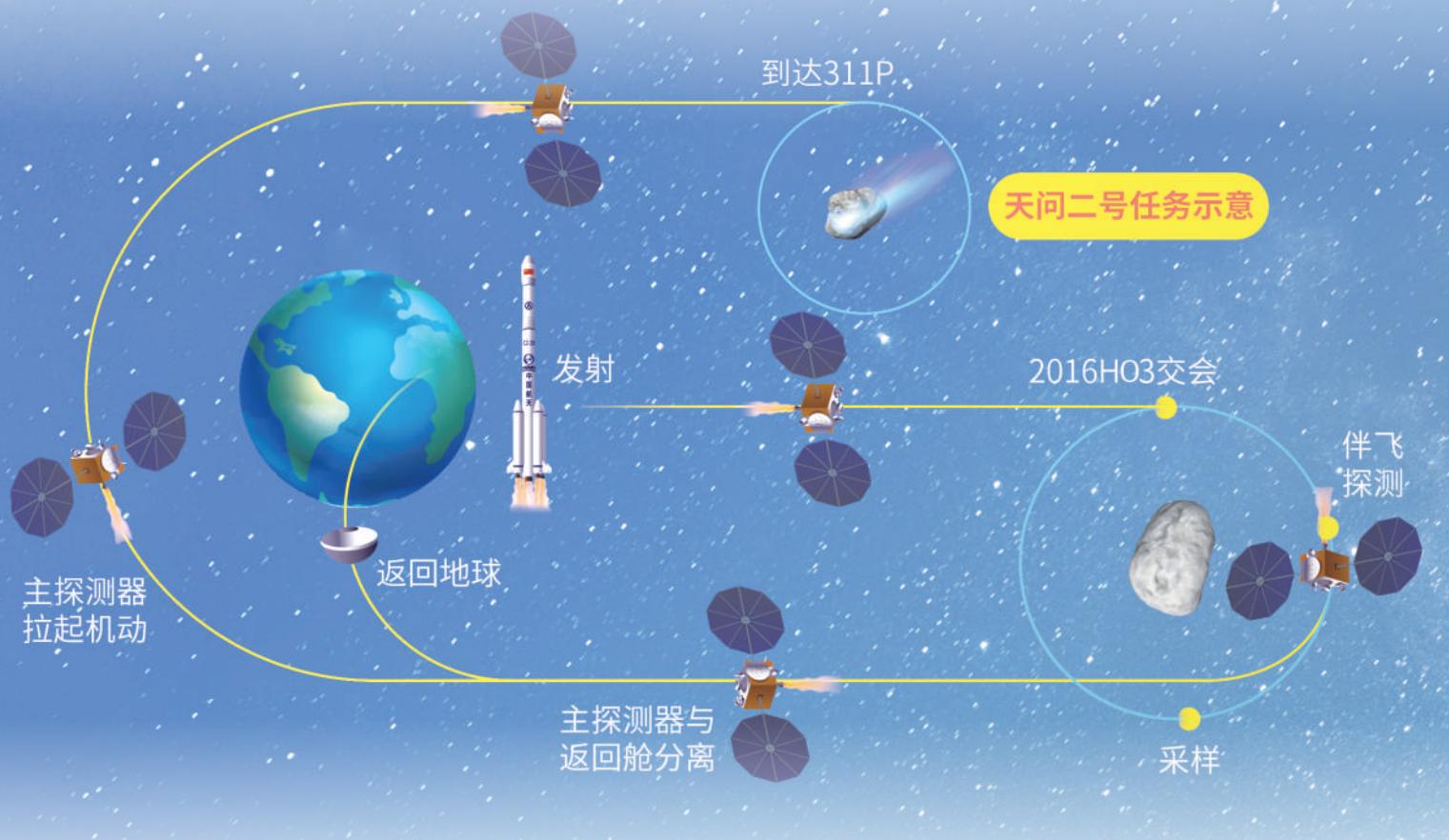


继天问一号之后，深空探测迈新步

# 天问二号，向小行星进发！

喻思南 李仪 张未



5月29日凌晨，西昌卫星发射中心，行星探测工程天问二号探测器成功发射，飞往浩瀚深空，开启小行星探测与采样返回之旅。

据介绍，天问二号主要任务目标是对小行星2016HO3进行探测、取样并返回地球，此后再对主带彗星311P开展科学探测，其间共包含13个飞行阶段，计划最远到达距离地球约1.5亿至5亿公里处，我国深空探测迈出新一步。

## 边飞边探边决策 探测器更智能

据中国航天科技集团曾福明介绍，天问二号任务设计周期10年左右，共包含发射段、小行星转移段、小行星接近段、小行星交会段、小行星近距探测段、小行星采样段、返回等待段、返回转移段、再入回收段、主带彗星转移段、主带彗星接近段、主带彗星交会段、主带彗星近距探测段等13个飞行阶段，技术难度大，工程风险高。

其中，小行星2016HO3探测包括9个阶段，发射段顺利完成后，探测器进入小行星转移段。这一阶段将持续约1年，其间需实施深空机动、中途修正等操作，直至距离小行星约3万公里处。随后依次进入小行星接近段、交会段、近距探测段，在近距探测段按照“边飞边探、逐步逼近”原则，对小行星开展悬停、主动绕飞等探测，确定采样区后进入采样段。

完成采样任务后，探测器将经历返回等待段、返回转移段，在返回转移段接近地球，返回舱与主探测器分离，之后独自进入再入回收段，预计于2027年底着陆地球并完成回收。此后，主探测器则继续飞行，前往主带彗星311P，开展后续探测任务。

据介绍，天问二号任务采用边飞边决策的实施策略，提高了探测器智能化自主化程度。为有效应对小行星2016HO3特性的不确定性，同时尽最大可能获取小行星样品，天问二号共设计了触碰、悬停、附着3种采样模式。

## 长三乙火箭首次执行 地球逃逸轨道发射

作为中国深空探测的重要任务之一，天问二号任务在深空通信、测控以及自主导航等方面吸纳了前期任务相关技术基础，在总体设计思路方面也继承了有关模块化设计理念。在具体载荷配置上，根据小行星2016HO3和主带彗星311P科学探测需求，有针对性地开展了相关载荷的研发设计等工作。

中国航天科技集团所属中国运载火箭技术研究院抓总研制的长征三号乙运载火箭是天问二号探测器的“专属座驾”，这也是该火箭首次执行地球逃逸轨道发射。作为我国高轨发射的主力火箭，长征三号乙运载火箭此前已完成108次发射，曾执行过嫦娥三号、嫦娥四号等深空工程任务。

专家介绍，小行星体积小、质量小、引力弱，捕获难度大，对火箭入轨精度要求极高。此次火箭入轨速度达到每秒11.2千米的同时，速度偏差不能超过1米，否则可能会造成百万公里的级差。

“这样的人轨精度，就好比在北京投出一个篮球，要投中位于上海的篮球筐，还要保证篮球入筐时的飞行角度和速度。”中国航天科技集团魏远明解释，为此，研制团队在采用迭代制导技术的基础上，运用了末速修正技术，在分离前实时调整火箭的速度、姿态等，确保满足人轨精度要求。

行星探测工程天问二号任务指挥部总指挥长、国家航天局局长单忠德表示，国家航天局深入贯彻落实习近平总书记关于航天强国建设重要论述和重要指示批示精神，牵头实施天问二号任务，推动星际探测征程接续前进，迈出了深空探测的新一步。期待天问二号按计划完成各项探测任务，取得更多原创科学成果，揭开更多宇宙奥秘，增进人类认知。

为什么选择探测小行星2016HO3和主带彗星311P？

小行星2016HO3是地球的一颗“准卫星”，稳定运行于地球轨道附近，公转周期与地球公转周期接近。该小行星轨道相对稳定，经过前期的轨道设计，探测器需相对较低的能量即可抵达，为接续开展主带彗星311P探测提供可行方案。

根据前期科学研究，小行星2016HO3很有可能保留着太阳系诞生之初的原始信息，对研究太阳系早期物质组成、形成过程和演化历史具有极高科研价值。

主带彗星311P是运行于火星与木星轨道之间的小行星带中的小天体，同时具有传统彗星的物质构成特征和小行星的轨道特征。对该主带彗星进行探测，能够促进我们对小天体的物质组成、结构以及演化机制等探索。

与天问一号任务相比，天问二号任务难在哪？

作为中国首次实施的火星探测任务，天问一号通过一次任务实现了火星“绕、着、巡”探测。而天问二号探测目标不同，涉及技术难点也不同。

首先，天问二号要实现弱引力条件下的采样。根据目前观测数据判断，小行星2016HO3平均直径约41米，几乎处于零重力环境，同时处于高速自转状态，探测器需在有限时间内完成稳定附着及采样，任务难度巨大。

其次，天问二号任务距离跨度大。小行星2016HO3距离地球约1800万至4600万公里，主带彗星311P距离地球约1.5亿至5亿公里，因此通信存在较长延迟。距离地球远、多目标探测、任务周期长，对轨道设计、能源管理、智能控制以及工作状态的长寿命、高可靠等方面都提出较高要求。

此外，探测目标天体特性存在不确定性。根据现有观测数据，对于小行星2016HO3的自转速度、表面状态等具体情况仍存在一定的不确定性。

为何选择长三乙运载火箭？

以往发射地球轨道范围内的载荷，火箭分离速度为第一宇宙速度，即每秒7.9千米。此次任务中，火箭分离时速度超过每秒11.2千米的第二宇宙速度，从而使探测器脱离地球引力，这需要极高的速度和能量。综合考量火箭运载能力、履约能力和可靠性等因素后，最终选择长三乙运载火箭承担本次任务。

图表来源：国家航天局探月与航天工程中心

王东明强调

## 提升工会工作法治化水平 积极构建和谐劳动关系

本报郑州5月29日电（记者元玉昆）5月27日至29日，全国人大常委会副委员长王东明率执法检查组在河南省检查工会法实施情况时强调，要深入贯彻习近平总书记关于工人阶级和工会工作的重要论述和党中央决策部署，推动工会法全面有效实施，充分保障广大职工群众合法权益，团结引导亿万职工坚定不移听党话、跟党走，筑牢党长期执政的阶级基础和群众基础。

王东明对河南省贯彻实施工会法的经验做法予以肯定。他指出，必须强化法治思维、善用法治方式，在法治轨道上推进工会工作。要进一步健全完善工会法律制度体系，深入有效实施相关法律法规，切实保障工会依法建会、依法管会、依法履职、依法维权，积极推动构建和谐劳动关系。

在郑州、新乡，执法检查组深入企业、社区等开展实地检查和随机抽查，并参观郑州二七纪念堂，重温党领导下的百年工人运动史。

## “法援护苗”专项行动一年来 未成年人法律援助服务质效显著提升

本报北京5月29日电（记者张璁）记者从司法部获悉：“法援护苗”专项行动开展一年来，各级司法行政机关从制度建设、队伍发展、质量提升等方面强化未成年人法律援助工作，未成年人法律援助案件数量持续增加，服务质量显著提升。据统计，2024年，全国法律援助机构共组织办理未成年人法律援助案件18万余件，为未成年人提供法律咨询近14万人次。

各级司法行政机关找准留守、困境儿童等重点人群服务新需求，抓住影响未成年人身心健康恶性案件新特点，降低援助门槛、扩大援助范围、加强重点保护。司法部指导各地落实法律援助法，对遭受虐待、遗弃或者家庭暴力的未成年人申请法律援助的，一律不受经济困难条件的限制。

据介绍，各地共依托共青团组织设立法律援助工作站1900余个，一支素质过硬的未成年人法律援助队伍初步形成。司法部指导各地通过59万个公共法律服务实体平台、12348公共法律服务热线、中国法律服务网和各省级法律服务网开通未成年人法律援助服务专线专区，为未成年人提供全时段的免费法律咨询，对留守儿童、残疾儿童提供预约服务、上门服务。

## 2025中国大运河文化带京杭对话在京开幕

本报北京5月29日电（记者潘俊强）29日，以“千帆竞发·运河通济”为主题的2025中国大运河文化带京杭对话（以下简称“2025京杭对话”）在北京大运河博物馆开幕。作为北京文化论坛的配套活动，各方代表人士将在本次活动上共同探讨大运河文化保护传承利用。

中国大运河文化带京杭对话自2019年创办以来，迄今已连续举办6届。2025京杭对话开幕式现场正式启动“中国大运河IP大家庭全球传播活动”，发布了三大创新成果——“京杭对话”大运河吉祥物IP“河喜”、“京杭对话”大运河潮玩IP“水运儿”和《中国大运河文博图鉴》。开幕式现场，运河城市大中小学“运河思政”一体化联合体正式成立，运河沿线的8省市将携手共建运河课堂、讲述运河故事。

2025京杭对话由北京市人民政府新闻办公室、浙江省人民政府新闻办公室、杭州市人民政府等主办。活动期间，还将举办“运河风物”京浙两地文化符号展、话剧《北上》演出、“运河论道”高端对话及运河市集等系列活动。

## “民营企业进边疆”行动走进内蒙古

本报巴彦淖尔5月29日电（记者刘博通、翟钦奇）29日，“民营企业进边疆·内蒙古行”大会在内蒙古自治区巴彦淖尔市召开，发布签约项目40个，涉及新能源、绿色农畜产品加工、低空经济等领域，签约额517亿元。北疆文化暨文旅产业专题推介、新能源和装备制造产业发展推介、边疆绿色农畜产品全国推介等平行活动同步举办。

本次大会由内蒙古自治区人民政府主办，国家民委、全国工商联指导。国家民委主要负责人表示，“民营企业进边疆”行动打开了边疆省区和东部省份开展合作的新空间，激发了广大民营企业家参与边疆建设的新动力。下一步，国家民委将把铸牢中华民族共同体意识主线贯穿到民营企业进边疆全过程，推动民营企业深度参与国家民委“边疆特产销全国”、民族手工业品牌培育提升等行动，助力边疆地区兴边富民。

据了解，“民营企业进边疆”行动由国家民委、全国工商联于2023年联合发起，旨在通过搭建平台引导民营企业发挥资金、技术、管理优势，助力边疆地区高质量发展。截至目前，参加企业家累计超过2500人次，促成签约项目470项，协议金额超过2300亿元，涉及新材料、装备制造、农牧业、生物医药、生态环保、文化旅游等众多领域。

## 长江流域首个“零碳岛”投运

本报北京5月29日电（记者丁怡婷）记者从国家电网获悉：27日，位于江西彭泽县的棉船岛风电项目全容量并网发电，标志着长江流域首个实现规模化可再生能源供电的“零碳岛”投运。

此次并网的风电项目，是棉船镇“零碳岛”建设的关键项目。数千名建设者历时一年半，建设了18台风力发电机组及相关配套设施，加上前期建设的光伏项目，目前已基本建成自给自足的清洁能源供应体系。

项目投产后，年发电量达2.4亿多千瓦时，相当于每年节约标准煤9.6万吨，减少二氧化碳排放24万吨。岛上3.2万居民生产生活能源实现自给之外，还能将清洁能源上网外送。

据悉，棉船镇“零碳岛”将全面推进“风、光、储、氢、农、渔、旅”等多种资源结合，构建清洁能源矩阵，推进长江经济带绿色发展。

本版责编：纪雅林 郭 翅 祝佳祺

版式设计：蔡华伟

湖南汨罗市龙舟制作技艺传承人许桂生——

## 潜心研技艺 匠心造龙舟

本报记者 杨 迅



胡清摄(人民视觉)

湖南汨罗江，奔涌不息。临近端午，龙舟赛是当地年年期待的大事。看江上，百舸争流，你追我赶，场面比过年还要热闹。

因汨罗江而得名，因屈原而闻名，汨罗市有着悠久的龙舟制造传统。在当地一家龙舟制造厂内，木屑纷飞，木香弥漫，湖南省非遗传承人许桂生正在指导学徒制造龙舟。许桂生年过六旬，依旧精神矍铄。谈起造龙舟，他就打开了话匣子。

1959年，许桂生出生于汨罗当地的龙舟世家，许氏龙舟制造技艺传到许桂生这里，已是第五代。十几岁时，他跟随父亲学习木工，因为悟性高、肯吃苦，几年时间，就从打下手的学徒成长为制作龙舟的领头师傅“掌墨师”。

与普通船只相比，水上竞技用的龙舟在材质和制造工艺上都有更高的要求，制造过程也更加复杂，从选材、伐木到组船、捻缝，再到上漆、绘鳞……每一道工艺流程都非常讲究，让许桂生一生热爱且痴迷。

上世纪90年代，许桂生曾和两个朋友开办了一家龙舟制造厂。那时，第一届世界龙舟锦标赛在岳阳举办，中国传统体育项目龙舟竞渡成为世界竞技体育，龙舟订单纷至沓来。正当生意蒸蒸日上时，没想到一场大火将工厂化为灰烬。许桂生回到老家，重拾木工手艺，以给村里人打家具为生，却对造龙舟念念不忘。

2005年起，汨罗开始举办国际龙舟节，许桂生希望重燃，又办起了一家龙舟厂。他将更多精力倾注在龙舟的改造和创新上：把传统龙舟船底呈倒三角形的侧边向外拉出弧度，减小阻力；顺应时代发展，建造适合各类大赛、更符合国际标准的玻璃钢龙舟……龙舟生意渐好，从业数十年的许桂生依旧醉心于研究龙舟制造技艺，多地龙舟队慕名而来，找他订制龙舟。

许桂生的儿子许名南大学毕业后，选择返乡，接过父亲的接力棒。许桂生对此很欣慰：“龙舟制造不仅是一份职业，更承载着延续千年的传统文化底蕴和工艺技巧，值得代代传承。”

如今，汨罗所造龙舟不仅在全国多地乘风破浪，更远销欧美、日韩、东南亚等地区。“希望把龙舟做得越来越好，希望把龙舟运动推广到更多地方！”许桂生十分期待。

R追梦路上