

探月“三步走”收官“有看头”

——中国探月工程嫦娥五号任务正式启航

新华社记者 胡喆 陈凯姿

“嫦”风破浪正当时，“五”动九州揽月回。

11月24日凌晨，中国文昌航天发射场。长征五号遥五运载火箭拖着长长的尾焰，用巨大的轰鸣打破海岸边夜的宁静，全速托举中国探月工程嫦娥五号探测器划破夜空，迈出中国首次地外天体采样返回的第一步。这是中国探月工程“绕、落、回”三步走中的收官之战，更是中国航天领域迄今为止最复杂、难度最大的任务之一。

按照计划，嫦娥五号将成为中国首颗从月球采样后起飞的探测器，还将带着自动采集的约2千克月壤归来。我们为什么要去月球“挖土”？地月往返的探索之旅，又将经历哪些“步步惊心”的时刻？

为什么要去月球“挖土”？

“举杯邀明月，对影成三人。”作为地球唯一的“小伙伴”，月球是我们每个人从出生那天起就“最熟悉的陌生人”，是那个我们每夜幕降临总会出现在天空中的仰望。

就像一面镜子，月亮映照着苍茫大地，也让我们从中更好地认识自己。月球探测的每一个大胆设想、每一次成功实施，都是人类认识和利用星球能力的充分展示。

月壤即月球的土壤，对地球人来说蕴藏着巨大的科学价值。为了去月球“挖土”，主要航天国家都“很拼”。

苏联月球16号探测器从月球取回了一块101克的小样本，月球20号探测器和月球24号探测器则分别采集到了55克与170克样品。

1969年7月至1972年12月间，美国通过阿波罗11号到阿波罗17号载人飞船实施了7次载人登月任务，除了阿波罗13号因发生故障中途返回，其余6艘飞船皆完成登月，成功将12名航天员送上月球，共带回月壤和月岩样品约382千克。

嫦娥五号探测器由轨道器、返回器、着陆器、上升器四部分组成，任务的科学目标主要是开展着陆点区域形貌探测和地质背景勘察；对月球样品进行系统、长期的实验室研究。

嫦娥五号任务，既是收官之作，更是奠基之作。国家航天局探月与航天工程中心副主任、嫦娥五号任务新闻发言人裴照宇表示，嫦

娥五号任务是我国探月工程“绕、落、回”三步走中“回”这一步的主任务，要实现月球表面采样返回。这次任务相比我们已经实施的绕月探测、落月探测来说，是一次新的、更大的技术跨越。

“我们这次的目标是带回约2千克月壤。经过论证，2千克数量上不算少，工程上可实现。但作为对这次任务的考核，我们的目标是实现返回地球，它需要飞到月球轨道上，在这里与轨道器交会对接，把采集到的月壤转移到返回器中。”

“月球是我们地球的唯一天然卫星，更是我们地球的战略制高点。”中国探月工程三期总设计师胡浩认为，“因为月球有它独特的条件，它的位置、环境、资源都非常独特，不光是对航天技术、科学认识的后续发展，包括对经济社会建设的后续发展，都有十分重要的意义。”

为什么说嫦娥五号的每一步都“步步惊心”？

作为我国探月工程“绕、落、回”三步走中的收官之战，不同于中国探月工程嫦娥家族的其他探测器一去不复返，嫦娥五号将有望实现中国航天史上的多个“首次”。每个“首次”都意味着全新的挑战，每一步都堪称“步步惊心”。

一是首次月面自动采样，两种“挖法”齐上阵。

这个阶段，嫦娥五号将在月面选定区域着陆，并使出浑身解数采集月壤，实现我国首次月面自动采样。来自中国航天科技集团五院的设计师们精心设计了两种“挖土”模式：钻取和表取。当顺利着陆在月球表面，嫦娥五号就开始了为期约2天的月面工作。

“只有一次机会！”中国航天科技集团五院嫦娥五号探测器系统副总设计师彭兢介绍：“我们将可能遇到设备故障、突发情况等诸多风险，对月壤状况也不知情。为了避免各种不可抗力带来的意外，在地面上进行了无数次试验，反复调教机械臂。”

二是首次月面起飞上升，全靠嫦娥五号“自己完成”。

当完成月面工作后，嫦娥五号就要回家了，但嫦娥五号想带着月壤回来可不容易。众所周知，运载火箭在地面起飞是有一套复杂的系统和庞大的地面队伍作保障和

支撑的。而月面起飞就完全不同，没有一马平川的起飞地，更没有成熟完备的发射系统。

“着陆器就相当于上升器的发射塔架，月球表面环境复杂，着陆器不一定是四平八稳的状态，这就给月面起飞带来更大的挑战。此外，这一切都要靠嫦娥五号自己在38万公里之外的月球上独立完成，难度和风险可想而知。”彭兢说。

三是首次实现月球轨道交会对接，“千里穿针、一气呵成”。

当着陆器托举上升器实现月面起飞上升后，嫦娥五号便开始一路飞奔。但仅靠上升器是不可能实现返回地球的，它需要飞到月球轨道上，在这里与轨道器交会对接，把采集到的月壤转移到返回器中。

在38万公里外的月球轨道上进行无人交会对接不仅在我国尚属首次，也是人类航天史上的首次，这为嫦娥五号研制团队带来了极大的挑战。

为此，从上升器进入环月飞行轨道开始，一直到轨道器与上升器完成对接与样品转移为止，设计师们为嫦娥五号精心设计了交会、对接、样品转移、组合体运行、轨道组合体与对接舱分离等一系列关键动作，助推嫦娥五号实现对接。

“这种国际上的新兴方案，在地面上已经进行了上千次的模拟，但其难度却是千里穿针，要求一气呵成。”中国航天科技集团八院嫦娥五号轨道器技术总负责人查学雷说。

四是首次带月壤高速再入返回地球，打一个“太空水漂”。

当返回器带着月壤，从38万公里外的月球风驰电掣般向地球飞来，这时它的飞行速度是接近每秒11公里的第二宇宙速度，而一般从近地轨道返回的航天器速度大多为每秒8公里的第一宇宙速度。

“可别小看了这每秒3公里的差别，就好像扔石头，同样一块石头，从上层楼扔下来的速度和从十几层楼扔下来的速度肯定不一样。”彭兢说。

为此，嫦娥五号探测器的设计师们创新提出了半弹道跳跃式再入返回技术方案，就像“在太空打水漂一样”，整个再入返回过程就是让返回器先高速进入大气层，再借助大气层提供的升力跃出大气

层，然后以第一宇宙速度扎入大气层、返回地面。

此外，月壤来到地球以后，也是我国首次大规模进行月壤样品的处理、分析和研究，相关的配套实验设施和设备已经准备就绪。

是什么，让他们探月追梦不止步？

梦想，恰如一颗力量惊人的种子，总能在历经风雨后破土而出、长成参天大树。

从立项到发射，嫦娥五号经历了近10年的艰辛奋斗。三千六百多个日夜，十多万人的努力和付出，终于将要迎来开花结果那一刻。

——是他，从少年到白头，拿着0.5克月壤兴奋研究，一生为探月、逐梦不停歇。

1978年5月，美国送给中国一块1克重的月球岩石样品，国家决定一半用于科研、一半向公众展出。拿着0.5克样品，欧阳自远和全国各实验室的同事们用了4个多月时间研究，很快就发表了14篇论文。那时，欧阳自远的梦想就是能有一块中国自己采回来的月壤。

45年准备、论证，16年探月追梦。从年轻的科研人员到白发苍苍院士，作为中国月球探测工程首席科学家的欧阳自远一干就是大半辈子，他和同事们完成了《中国首次月球探测立项报告》，并推动中国的深空探测越走越远。

“生命就这么长，要把最宝贵的时光献给祖国最需要的地方！是梦想让我们离目标越来越近。”欧阳自远说。

——是他们，从失败到成功，战高温、斗酷暑，用身体为火箭遮风挡雨、用青春为航天矢志奋斗。

此次运送嫦娥五号的“专车”，是目前我国运载能力最大的长征五号火箭，从设计之初便瞄准探月和深空探测等一系列重大航天任务，但第二次发射的失败，却不得不让中国航天放慢了脚步，但航天人从来没有因此自暴自弃，而是继续迎难而上。

作为火箭系统的“01指挥”，来自中国航天科技集团一院总体部的黄兵是对火箭最熟悉和了解的人之一。每次发射，这个爱跑步的航天专家就像一名战士，不顾海南的高温 and 热浪，丝毫不敢落下脚

步，紧跟在火箭后面，小心翼翼地守护着。

回忆起长征五号遥三火箭复飞前的那几天，黄兵说：“那时的自己真正感受到什么叫紧张，在操场上一圈一圈地跑，一直跑了20多公里，直到精疲力竭……”

“如今，我们已经走出至暗时刻，必将走得更好。”黄兵说。

——是他们，花小钱办大事，把每一分钱都花在刀刃上，指标不降、经费不超、工期不拖，精打细算地铺就了中国的探月之路。

中国探月工程是高效、低成本、高产出的典范，与美国动辄数亿美元的探测器相比，性价比极高。

“中国的探月工程，正是精打细算铺就了探月之路，送嫦娥上天、采月壤返回，充分体现了集中力量办大事的制度优势。”国家航天局探月与航天工程中心主管王正伟说。

为达到功能最优，嫦娥五号每一部分的重量都“克克计较”，用了两年时间进行“减重”；为实现好世界首次月轨交会对接，探月人进行了60余个专项试验，以期充分验证、不留疑点；国家航天局还组织全国专家，进行全过程质量管控……

千万颗心，连着太空；亿万双手，托举航天。未来，中国人探索宇宙的脚步还将走得更远。

“在探测太空的领域，中国不能缺席。”中国航天科技集团八院嫦娥五号探测器副总指挥张玉花说，从奔月到“闯”月，从跟跑到并跑，中国人在不停求索，部分领域已经开始领先。

探月工程三期研制过程中，国家航天局对后续的月球探测进行了论证，规划了嫦娥七号和嫦娥八号任务，这两次任务目标是建设月球科研站基本型。中国向国际社会发出倡议，希望与世界各国合作，共建国际月球科研站，这将为月球科学探测和月球相关技术的实验提供共享平台。

“这次嫦娥五号肩负着月球采样返回的光荣使命，我们的天问一号也正在飞向火星的路上，我们还要飞得更远，去探测木星、小行星并建设我们的国际月球科研站。中国已经昂首进入了深空探测的新时代。”欧阳自远说。

新华社海南文昌11月24日电

国家超级计算郑州中心通过验收

新华社郑州11月24日电(记者 韩朝阳)记者从河南省科技厅获悉，科技部近日批复同意国家超级计算郑州中心通过验收，并纳入国家超级计算中心序列管理。郑州中心成为继天津、长沙、深圳、济南、广州、无锡之后全国第7家国家超级计算中心。

国家超级计算郑州中心通过验收并投入运营，对促进河南科技创新、推动产业转型升级、推动经济高质量发展具有重要意义。中心配备了技术先进、自主可控的中科曙光新一代高性能计算机，峰值计算能力100PFlops，存储100PB，主机系统实测持续计

算性能居国际同期前列。

据河南省科技厅有关负责人介绍，国家超级计算郑州中心将面向国家重大战略需求和区域经济社会发展需要，立足中原、辐射周边、服务全国，围绕数字经济、社会管理、环境治理、高端装备、人工智能等方面开展一批重点特色应用，为河南乃至周边地区经济社会发展提供强大算力支撑。

下一步，河南省科技厅将会同相关单位研究制定加快超算中心建设发展有关措施，组织实施超算中心创新生态系统建设科技专项，全力推动超算中心建设发展。

贵州农村自来水普及率提高至90%以上

新华社贵阳11月24日电(记者 吴思 李凡)记者从贵州省水利厅获悉，“十三五”以来，贵州聚焦武陵山区、乌蒙山区、滇黔桂石漠化区三大集中连片特困地区，着力解决农村饮水安全问题。截至目前，贵州农村集中供水率提高至96.32%，自来水普及率提高至90.2%。

“放心水”，贵州从政策、资金、项目等方面给予倾斜和支持，不断改善水利基础设施条件，推进农村饮水安全工程建设。

“十三五”以来，贵州累计投入农村饮水安全省级以上资金53.35亿元，解决了全省740.94万农村人口饮水安全问题，其中建档立卡贫困人口252.43万人，按现行标准已全面解决农村饮水安全问题。

松花江干流哈尔滨江段封冻

新华社哈尔滨11月24日电(记者 杨喆)记者从黑龙江省水利厅获悉，11月24日8时，松花江干流哈尔滨江段封冻，封冻日期较常年提前1天，封江水位116.39米。

龙江干流洛古河至鸥浦段已封冻，其他江段冰情现象为流冰；嫩江干流同盟段、齐齐哈尔段冰情现象为流冰，其他江段已封冻；松花江干流哈尔滨段已封冻，其他江段冰情现象为流冰；乌苏里江干流冰情现象为流冰。

目前，黑龙江9条大江中，黑

珲春市人民政府拟转用土地通告

珲政征告〔2020〕13号

根据《中华人民共和国土地管理法》《中华人民共和国土地管理法实施条例》《吉林省土地管理条例》及相关政策规定，我市拟实施中朝图河至元汀界河公路大桥工程用地项目，用于建设交通运输项目。经研究讨论，该项目可以完善对外交通运输网络，提升中朝公路运输通道服务能力，加强两国经贸交流合作，推动陆海联运发展，符合公共利益需要，现就有关转用土地事宜公告如下：

一、拟转用土地的建设项目名称：中朝图河至元汀界河公路大桥工程用地项目
用途：交通运输用地
二、拟转用土地范围和面积：
拟转用土地位于敬信镇圈河村，拟转用土地总面积：0.5232公顷。

三、土地补偿依据、标准和安置情况：
转用土地补偿依据：《中华人民共和国土地管理法》《吉林省土地管理条例》《延边州人民政府关于实施全州征地区片综合地价标准的通告》(延州政函[2017]74号)《中朝图河至元汀界河公路大桥项目使用国有林地补偿协议书》等有关规范性文件。安置以货币安置为主，并按照社会劳动保障部门意见安置。

自本公告发布之日起，任何单位和个人不得在拟转用(占用)范围内的土地上抢摘抢种农作物、树木及新建房屋、大棚温室等地上附属设施，如有违反一律不予补偿，并实行失信惩戒。

特此通告
珲春市人民政府
2020年11月20日

国产首台四臂凿岩台车问世

新华社北京11月24日电(记者 齐中熙)24日，一款由中国铁建重工集团自主研发的国产首台四臂凿岩台车正式亮相。该设备可用于铁路、公路等隧道开挖和支护作业，填补了国产高端凿岩施工装备的空白。

中国铁建重工集团特种装备研究院设计副院长刘金书介绍，除四只机械臂外，这款四臂凿岩台车还有一个智慧的大脑，加载了智能成套设备，使整机具备了全智能开挖钻孔、超前地质钻探与分析、注浆加固、配合装药等功能。

刘金书介绍，在研制过程中，研发团队攻克了冗余自由度机械臂钻进精准控制、智能型凿岩台车整机集成等关键技术。制造过程中，还可根据工程实际需要，给设备加装掌上精细识别、半自动注浆、自动管棚安装、机械化装药等功能模块，实现无人化或少人化施工，提高作业安全性。

在使用性能上，与目前市场应用较广的三臂凿岩台车相比，四臂凿岩台车一次作业覆盖范围可达200平方米，相当于两台三臂凿岩台车同时作业。

“神器”助力第三代杂交水稻繁殖系种子分选

新华社长春11月24日电(记者 孟含琪)记者从中国科学院长春光学精密机械与物理研究所了解到，应用光学国家重点实验室研究员曹乃亮团队与湖南杂交水稻研究中心联合研制出荧光检测分选仪，可对“杂交水稻之父”袁隆平研发的第三代杂交水稻繁殖系种子进行高精度、高通量分选，助力我国第三代杂交水稻推广应用。

今年11月2日，袁隆平领衔的第三代杂交水稻取得了双季亩产1530.76公斤的成绩，为确保我国粮食安全作出新的更大的贡献。

但推广背后有个难题。在第三代杂交水稻育种过程中，科研人员需要将繁殖系种子中遗传工程不育系种子和工程保持系种子精准区分，才能进行杂交制种。过去，都是靠人拿着手电筒，一粒一粒地进行区分，一天最多区分几公斤种子。历经两年，该团队与湖南杂交水稻研究中心共同研制出第三代杂交水稻繁殖系种子荧光检测分选仪，每小时可对20公斤种子精准分选，解决了制约第三代杂交水稻推广应用的瓶颈。

该成果于11月18日通过了由湖南省农学会组织邀请的专家组现场验收，中国工程院院士、华南农业大学教授罗锡文等9名专家组成员称，该技术成果为第三代杂交水稻的应用奠定了坚实的基础，其成果水平达到同类研究国际领先水平，建议加快推动产业化进程。



牛栏山珍品陈酿

喝珍牛 更讲究 现金大奖 您扫走

地址：鸡西楼金三角34号门市（牛栏山专卖店）
电话：188 4437 5000