



硬核！助力月球采样返回任务哈工大多项技术

生活报讯（马晓雪 记者吕晓艳）12月17日1时59分，嫦娥五号返回器安全着陆，带回月球风暴洋区域的钻取和表取样品。月面采样是嫦娥五号工程的四大核心技术之一，哈尔滨工业大学邓宗全院士、黄玉东教授、赵阳教授、张学习教授等科研团队十余年刻苦攻关，多项技术成果鼎力支撑此次月面采样任务。

A 采样

嫦娥五号工程立项论证始于2009年，邓宗全教授主持了月面采样与封装专项论证，确立了月面钻-表复合式采样与封装方案，通过一次任务可同时获得表层和次表层样品，这在国际上尚属首例。

2011年至2013年，由邓宗全团队牵头，与航天五院总体部、北京卫星制造厂等单位合作，完成了“采样封装分系统设计集成与验证技术”“钻取采样机构关键技术与原理样机”两个重大专项的攻关任务，解决了钻-表复合式月面采样与封装技术难题，确定了机械臂多次采集、中间站集中存储、一次转入封装容器的作业流程，攻克了以“双管单袋”为基本特征的月面钻取采样关键技术，研制了工程样机并开展了全流程试验验证，形成了嫦娥五号独具特色的月面采样作业技术体系。

2012年至2020年，邓宗全团队与工程承研单位——北京卫星制造厂组建了嫦娥五号月面钻取系统产品研制联合团队，成功研制出钻取采样子系统飞行产品。2020年12月2日，采用预编程自主作业与月-地遥控相结合的操作方式，在采样点月壤颗粒状态非确知的极端工况下，圆满完成了钻进取芯、提芯封口、缠绕整形、样品传送和避让展开等关键作业任务。

B 封装

黄玉东团队完成了取芯软袋型号产品研制任务。针对钻取剖面层序样品的原位封装与整形难题，创新设计了高分子纤维“绳-袋复合”一体化结构，形成了取芯软袋产品的标准化制造工艺，突破了取芯软袋组件形-性定量可控、绳-袋过渡段应力均化等核心技术。研制的取芯软袋产品具有耐高温、易翻折、质地柔软、结构致密等优势，经受住了月面采样的严酷工况考验，满足了原位取芯、样品封口和缠绕整形等功能需求，圆满完成了月壤剖面层序样品的封装任务。

C 钻取

赵阳团队针对钻取系统作业效能验证和机构动力学优化等技术难题，研制了钻取系统地面验证支持平台，构建了面向任务决策的快速分析应用数据产品，对机构动力学分析、钻取策略优化、故障模式预案设置等工作提供了多维度的数据应用支撑，实现了对钻取采样过程的全方位在线监视和专家决策支持，保障了嫦娥五号钻取采样全流程地面演练及在轨作业状态判读。

D 机械臂

张学习团队针对月表高温作业机械臂轻质、高刚度、高强度、耐热材料的苛刻要求，解决了晶须增强铝基复合材料的适应性设计与制备、薄壁管材和复杂构件热成形与控性、产品强韧化与尺寸稳定化处理等关键技术，研制了高性能机械臂结构件，完成了弯扭联合加载装置研制及机械臂刚度与强度考核，为机械臂多点、多次采样及样品精准转移提供了技术支撑，在月面采样作业中表现出优良性能。

非常23天全记录

11月24日4时30分 发射入轨

嫦娥五号由长征五号火箭在海南文昌发射场发射，进入地月转移轨道，并开启月旅程。经过约112小时飞行到达月球附近。

11月28日20时58分 近月制动

嫦娥五号到达月球附近，在近月点两次“刹车”，顺利进入环月轨道。

11月30日4时40分 组合体分离

（模拟图）轨道器和返回器组合体与上升器和返回器组合体分离，前一个组合体将继续在环月轨道飞行，等待与上升器交会对接，后一个组合体择机着陆。

12月1日23时11分 着陆地球

着陆器和上升器组合体从距离月面约15公里处开始下降，平稳着陆于月球正面风暴洋的吕姆克山麓以北地区。

12月2日22时 采样封装

经过约19小时月面工作，顺利完成月球表面自动采样，将2千克样品封装保存在上升器携带的贮存装置中。

12月3日23时10分 上升器起飞

上升器以着陆器为起飞平台，发动机电点火，返回环月轨道，这是我国首次实现地外天体起飞。

12月6日5时42分 交会对接

在环月轨道上，上升器与轨道器和返回器组合体完成交会对接。6时12分，上升器将样品容器安全转移至返回器中。这是我国首次实现月球轨道交会对接。

12月6日12时35分 组合体分离

轨道器和返回器组合体与上升器成功分离，进入环月等待阶段，准备择机返回地球。

12月13日9时51分 启程回家

轨道器和返回器组合体实施第二次月地转移入射，成功进入月地转移轨道。

12月17日 返回器着陆

返回器与轨道器在距离地球约5000公里高度分离，返回器经历惯性滑行、地球大气再入、回收着陆三个阶段，在四子王旗着陆场降落。

嫦娥五号携“土特产”回家

据新华社电（记者胡喆 彭韵佳）12月17日凌晨，嫦娥五号返回器携带月球样品，采用半弹道跳跃方式再入返回，在内蒙古四子王旗预定区域安全着陆。嫦娥五号返回器圆满完成月球“挖土”，带着月球“土特产”顺利回家。

历经23天，嫦娥五号闯过地月转移、近月制动、环月飞行、月面着陆、自动采样、月面起飞、月轨交会对接、再入返回等多个难关，成功携带月球样品返回地球，完成了这次意义非凡的太空之旅。

“嫦娥五号任务既是收官之作，更是奠基之作。”嫦娥五号任务新闻发言人、国家航天局探月与航天工程中心副主任裴照宇表示，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，成功实现了月球表面采样返回。

“哈尔滨松北区凯利U盘公寓供热不达标”后续

物业发电暖风封窗户再不达标给居民退热费

供热期结束后整改管线

物业封窗户

生活报讯（记者仲亮）2日，生活报关注了哈尔滨市松北区凯利U盘公寓供热不达标一事。报道刊发后，松北区委、区政府高度重视，成立了以主管副区长为组长，区住建局局长为副组长的供热突发事件领导小组，定期到业主家进行走访，监督供热整改工作落实。松北区委、区政府要求，对“凯利”存在的供热问题要抓紧整改到位，区住建局对此跟踪督办，保证供热质量改善，维护业主的供热权益。

日前，家住凯利U盘公寓的业主向记者反映称，报道刊发之后，松北区住建局、街道办多次到业主家实地踏查测温，向环亚太平物业管理公司提出供热整改方案，但是，还是有业主家的室温没有达标。

对此，松北区住建局相关负责人表示，凯利U盘公寓是按照商服来设计施工的，墙体没有居民住宅楼的墙体厚，所以保温性不佳，这是供热室温不达标的主要原因之一。为此，松北区要求环亚太平物业管理公司采购压条和塑料薄膜，给不达标业主家密封窗户，并采购电暖风发给冷山和不达标的业主，争取群众的理解和支持。

区供热办安排专人盯锅炉参数，保证24小时连续供热，查看供热运行参数，填写检查记录单，将供水温度进行登记，检查人员签字确认，保证供热的稳定性。松安街道办及社区持续开展走访测温工作，动态掌握供热质量变化，同时征求群众的建议和意见，及时整改，满足业主的合理诉求。对于室温不达标的业户，将按照《黑龙江省城市供热管理条例》和《哈尔滨市城市供热管理办法》的相关规定给予退赔热费。查看图纸，明确外墙保温和进户管的设计数据，为明年的改造做准备。

按照专家意见，将商业系统与居民系统回水温度调整好，提升居民分支回水温度；控制好中间用户的进户阀门，达到所有用户室温均衡。

松北区物业供热办相关负责人表示，已要求凯利集团针对墙体不保温问题，提出供暖期后的解决方案，对进户管进行整改，加大管径，再增加一路进户管道，待本供热期结束后，推进协调凯利集团与捷能热力达成一致意见，让凯利U盘公寓顺利并入集中供热网。

ICBC 中国工商银行 黑龙江省分行

码上惠医保

一码在手 医保无忧

工行手机银行激活电子医保凭证即有机会获得10元微信立减金

活动时间：2020年12月12日-2021年1月31日

医保电子凭证激活流程

1、登录手机银行搜索“智慧医保”“工银e社保”

2、选择医保电子凭证“激活授权”

3、点击“立即激活”

4、点击“授权激活”

5、设置密码

6、成功激活医保电子凭证

工行手机银行APP二维码

分类广告 中缝声明 企业招聘

业务办理电话：
15504651777
89682777
QQ/微信:80451

关于道里区机场第二通道迎宾路高架工程（省道老机场公路改造）（一期）项目选定房地产价格评估机构的通知

因道里区机场第二通道迎宾路高架工程（省道老机场公路改造）（一期）项目征收需要，按照国务院《国有土地上房屋征收与补偿条例》、《国有土地上房屋征收评估办法》、《哈尔滨市国有土地上房屋征收与补偿办法》及哈政办规【2020】3号、哈住建发【2020】327号文件规定，道里区

房屋征收服务中心，拟于近期为该项目选定房地产价格评估机构，欢迎符合条件的房地产价格评估机构参选报名。详情敬请关注道里区政府门户网站。

网址：<http://www.hrbdl.gov.cn>

道里区房屋征收服务中心
2020年12月18日