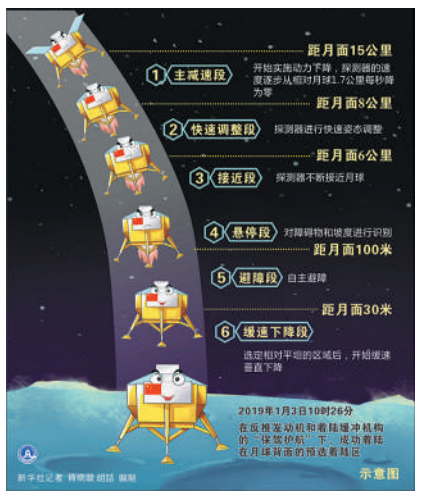
嫦娥四号自主着陆在月球背面南极—艾特肯盆地——

我国实现人类探测器首次月背软着陆

经济日报·中国经济网记者 姜天骄

视点 中国新闻奖名专栏

1月3日10时26分，嫦娥四号探测器成功着陆在月球背面预选着陆区，并通过“鹊桥”中继星传回了世界第一张近距离拍摄的月背影像图，揭开了古老月背的神秘面纱。此次任务实现了人类探测器首次月背软着陆、首次月背与地球的中继通信，开启了人类月球探测新篇章



1月3日，在北京航天飞行控制中心，科研人员在紧张工作。

新华社记者 金立旺摄

2019年1月3日10时26分，嫦娥四号探测器自主着陆在月球背面南极—艾特肯盆地内的冯·卡门撞击坑内，实现了人类探测器首次在月球背面软着陆，并通过“鹊桥”中继星传回了世界第一张近距离拍摄的月背影像图，揭开了古老月背的神秘面纱。

嫦娥四号探测器由着陆器和巡视器组成，共配置包括2台国际合作载荷在内的8台有效载荷，其中着陆器上安装了地形地貌相机、降落相机、低频射电频谱仪、与德国合作的月表中子及辐射剂量探测仪等4台载荷；巡视器上安装了全景相机、测月雷达、红外成像光谱仪和与瑞典合作的中性原子探测仪。

这些仪器将在月球背面通过就位和巡视探测，开展低频射电天文观测与研究，巡视区形貌、矿物组分及月表浅层结构研究，并试验性开展月球背面中子辐射剂量、中性原子等月球环境研究。此外，着陆器还搭载了月表生物科普试验载荷。嫦娥四号任务为中外科学家提供了太空探索的机会。

据介绍，嫦娥四号着陆区地形起伏达6000米，是太阳系中已知最大的撞击坑之一，被认为对研究月球和太阳系早期历史具有重要价值。同时，月球背面也是一片难得的“宁静之地”，屏蔽了来自地球的无线电信号干扰，在此开展低频射电天文观测可以填补射电天文领域在低频观测段的空白，为研究太阳、行星及太阳系外天体提供可能，也将为研究恒星起源和星云演化提供重要资料。

后续，嫦娥四号探测器将通过“鹊桥”中继星的中继通信链路，在地面控制下，开展设备工作模式调整等工作，择机实施着陆器与巡视器分离。

应对多重困难挑战

嫦娥四号首选着陆区为月球背面南极—艾特肯盆地。“与嫦娥三号的虹湾着陆区相比，艾特肯盆地的地形更为崎岖，撞击坑大而且分布密集，这对探测器着陆区的选择和着陆精度提出了更高要求。”中国航天科技集团八院嫦娥四号副总指挥兼副总设计师张玉花介绍说，“由于着陆区在月球背面，使得着陆器和巡视器无法同地球直接通信，必须用中继星中继的方式通信。同时，在动力下降过程中，着陆器也不能对地直接通信，只能通过中继星上下行操作，这些都是此次任务的难点”。

不仅如此，巡视器还要面对月球表面昼夜温差变化大、低重力环境以及细小微尘污染等问题。“例如，月球的重力只有地球的1/6，我们要针对这种低重力环境，对巡视器的移动速度、距离、越障能力等状态和参数实行充分的地面力学分析和验证，并结合月面散落陨石和撞击坑的状态，使其具有一定的障碍识别和自主避障能力，保证它的通过性、机动性以及地形适应性。”张玉花说。

据悉，在整个任务过程中，设计团队为巡视器定义了感知、移动、探测、充电、安全、月昼转月夜、休眠、月夜转月昼多种工作模式，以应对不同工作环境、适应不同工作状态的要求。

适应月背严苛环境

据介绍，月球背面长期受陨石冲击，较正面月表环境更为严苛，巡视器行进过程中可能面对更多挑战。为此，科研团队加强了巡视器的移动能力。特别是在应对意外状况方面，开展了多项系统试验，并把每一个试验变化分解成多个环节，逐一开展详细验证。例如，对石块落入车轮内部、驱动机构频繁启停，以及巡视器极限移动能力等状况均作了逐一测试，并形成了应对方案。

此外，月面巡视器要从地球飞越约38万公里才能到达月球，负担自然是越轻越好，因此探测器的每个部分都有严格的重量要求。在这样的前提下，科研团队通过严格的筛选和试验，最终在仅增加50克重量的有限措施下，将电缆防拉脱力从22N提升到了48N，整整将相应指标提高了一倍多。同时，加强了电缆的耐磨性和驱动控制模块设计冗余，有力地支撑了嫦娥四号巡视器征战月球背面之行。

能量供给更加可靠

一个月夜相当于地球上14天。同时，月夜最低温度可达零下180摄氏度。在没有光照的漫长黑夜里，对于依靠太阳能提供能量的嫦娥四号着陆器和巡视器来说，如何依靠自身存储的能量安全度过月夜将是一个很大的挑战。

面对这一难题，科研人员提出休眠唤醒概念。当太阳升起时，着陆器和巡视器将开始忙碌地工作——着陆器在原地实施科学探测，巡视器则开始“东奔西走”。当月夜降临时，巡视器会为自己找好栖身之所，收起桅杆，合上太阳翼，开始休眠，直到太阳照射到月球车太阳翼的电池片上，唤醒“沉睡”的巡视器和着陆器，开启又一次勘测。

“嫦娥四号采用了国内最先进的高效三结砷化镓太阳电池，光电转换效率从原先的28.6%提升到30.84%。”探月工程太阳电池电路负责人陈城说，新的电池在光电转换效率、输出电压、输出电流、抗辐照能力等技术指标上均优于原电池，其可靠性也经过了多重考核验证。“而且，新电池降低了太阳电池片的厚度，为太阳电池‘减重’了10%，功率裕度则由原先的6%增大到了9%。”

聪明的GNC系统

为了防止在最紧张的、不可逆的月球背面着陆过程中“鹊桥”出现问题影响数据上传，GNC系统（导航制导与控制系统）设计了延时数据注入功能，就是提前把要注入着陆器计算机的数据发送到着陆器上的某个地方暂存，这个数据包是带有时间标签的，待到着陆器上的时间和该标签相同时，数据便自动注入。如此，原本通过“鹊桥”的实时数据注入就成为了备份手段。

系统还可以“全程自主故障诊断与重构”，万一真的发生了故障，系统可以随时自己给自己“诊断”，找到病灶并剔除病灶，通过“身体”各部分功能的优化再组合，确保机体整体功能正常，确保落月过程万无一失。

着陆器GNC圆满完成了自己的使命，但嫦娥四号任务还在继续，后续还有着陆器、巡视器(月球车)分离，月球车月面就位探测、巡视探测，月昼月夜交替等挑战，这些就要考验嫦娥四号巡视器GNC系统的智慧了，相信它会和着陆器GNC一样聪明。

释疑

还能不能好好吃猪肉了

本报记者 乔金亮

专家表示，全球范围内没有发生过人感染非洲猪瘟的情况，消费者完全不用担心食用猪肉感染疫病的问题

我国是猪肉消费大国，猪肉年消费量超过5000万吨。非洲猪瘟疫情发生后，不少消费者担心，“还能不能好好吃猪肉了？”一些食堂甚至暂停了猪肉食品供应。非洲猪瘟疫情到底会不会影响猪肉及其制品的食用安全？近日，经济日报记者采访了中国肉类食品综合研究中心主任、国务院食品安全专家委员会委员王守伟。

王守伟明确表示，非洲猪瘟疫情不会影响猪肉及其制品的食用安全，可以放心食用猪肉及其制品。首先，非洲猪瘟不是人畜共患病，不会传染人。非洲猪瘟发现近100年来，全球范围内没有发生过人感染非洲猪瘟的情况，消费者完全不用担心食用猪肉感染疫病的问题。

其次，严格的管控措施可以有效防止染疫猪肉流入市场。我国首例非洲猪瘟疫情发生以来，农业农村部门加大了非洲猪瘟排查力度，强化了产地检疫和屠宰检疫，只有经检疫合格的猪肉才允许上市销售。发生疫情的地方，疫区严格封锁，疫点的全部生猪和疫区内存在风险的生猪均被扑杀并进行无害化处理，这从源头上有效防止了染疫猪肉进入加工环节和消费市场。

同时，高温可杀灭非洲猪瘟病毒。非洲猪瘟病毒对高温较为敏感，60℃持续加热20分钟即可灭活。目前市场上销售的高温肉制品和低温肉制品，其加工条件均可使该病毒失活。家庭烹饪鲜（冻）猪肉时，其温度往往在90℃至100℃，病毒更加容易失去活性，只要保证足够烹制时间就行。因此，不必因为某个地方发生非洲猪瘟疫情就不吃猪肉，食堂暂停供应猪肉制品也是没有必要的。

关于如何购买放心猪肉及其制品，王守伟建议消费者通过具备食品生产经营资质的正规生产厂家和商超渠道，选购加施检验检疫合格证章的鲜（冻）猪肉，购买猪肉制品应当选择保质期内、标签标识清晰、包装完好的。

猪肉在居民肉类消费结构中占有较大比重，与消费者生活密切相关。鉴于非洲猪瘟疫情防控的严峻性和紧迫性，王守伟建议，消费者也应强化疫情防控责任意识，注意发现隐患并及时报告，从而在消费环节切断疫情传播途径，避免非洲猪瘟疫情传播蔓延。生猪感染非洲猪瘟后，其耳、四肢、腹部皮肤出现出血点，消费者如发现类似可疑猪肉，应及时联系相关部门，不能随意丢弃。

直播间

个税附加扣除：

未及时报送信息可以补扣

新个税法已经正式实施，各地纳税人开始填报专项附加扣除。想要享受个税专项附加扣除，但能不通过单位报送信息吗？如果太忙没来得及填报信息怎么办？本期主持人接着跟大家说说个税专项附加扣除。

问：可以自己报送专项附加扣除的相关信息吗？

主持人：根据相关规定，享受专项附加扣除的纳税人，可以向支付工资、薪金所得的扣缴义务人提供有关信息，由扣缴义务人在预扣预缴税款时办理扣除；也可以在次年3月1日至6月30日内，向汇缴地主管税务机关汇算清缴纳税申报时办理专项附加扣除。

如果纳税人愿意将自己的相关专项附加扣除信息提供给单位，单位在每个月发放工资时，就可根据个人申报情况予以扣除，大家在每月领工资的时候，就可以享受到减税红利了。

问：若是未能及时报送信息，还能享受扣除吗？

主持人：晚报也可以补扣。没来得及填报信息也没关系，在补填信息后，下个月发工资时可以一次性补扣。当月补扣不完的，可以继续补扣，一直到可以享受的所有减税红利都享受到为止。

但是，如果个人想要在领工资时及时享受扣除，必须通过扣缴单位才能实现，扣缴单位内部也需要人力资源与财务部门配合，有的单位还需要上级部门审批工资发放计划，享受政策的链条较长，因此还是建议大家及时填报信息。

问：在农村务农，是否能享受专项附加扣除？能够享受哪些方面的税收优惠？

主持人：根据规定，纳税人取得工资薪金、劳务报酬、稿酬、特许权使用费等综合所得，可以减除专项附加扣除。如果从事个体经营，同时没有上述综合所得的，也可以享受专项附加扣除。同时，现在很多人进城打工，也有工资收入，可以享受专项附加扣除。

对于在农村务农的，没有综合所得，如果从事种植业、养殖业、饲养业和捕捞业获取的所得，国家是予以免征个人所得税的。

（本期主持人 董碧娟 曾金华）

02:15

2019年，我国将从多方面入手增强消费对经济发展的基础性作用——

规范市场秩序 激发消费潜力

经济日报·中国经济网记者 冯其予

2018年，我国消费市场总体保持了平稳运行、稳中有进态势，并不断加强市场秩序建设，稳步推进消费升级。商务部市场秩序司司长宗长青表示，2018年我国围绕八大行动计划，在优化消费环境和营商环境方面取得了新进展。

2018年，我国市场秩序建设稳步推进，扩大消费专项行动如期完成、商务信用建设取得新突破、重要产品追溯体系建设进入新阶段、商务执法工作取得了新成效。

围绕诚信经营，我国大力推进商务诚信体系建设，不仅完成了一系列建章立制工作，更完成了对8个商务诚信体系建设试点考核验收，6方面23项典型经验和做法得到复制推广。

围绕消费安全，我国大力推进重要产品追溯体系建设。其中，以肉菜、中药材为重点的重要产品信息化追溯网络初步形成。截至2018年11月份，肉菜追溯体系覆盖超过3.2万家企业、52.4万商户，比2017年底分别增长77.8%和31%。此外，中央平台累计接收追溯信息63亿条，日均接收追溯信息450多万条。

围绕规范市场秩序，我国积极开展消费领域突出问题执法整治。商务部门采用“双随机”方式抽查企业10987家，执法检查企业37815家，消费环境和营商环境进一步优化。

市场秩序的不断规范和建设，为促进我国消费市场平稳增长，推动消费升级提供了有力保障。

宗长青表示，2019年我国将着力加强商务信用体系建设、推进重要产品追溯体系建设、提高事中事后监管能力，将推动《商务部关于深入推进商务信用建设的指导意见》实施，积极构建商务领域以“双随机、一公开”监管为基本手段、以重点监管为补充、以信用监管为基础的新型监管机制；加强重要产品追溯法规制度建设，积极推动电商平台、进出口、农村市场及现代供应链等领域信息化追溯体系建设；制定实施2019年商务执法领域专项整治工作要点和行动方案，不断规范企业经营行为、优化消费环境。

商务部相关司局负责人在日前召开的商务工作会议期间也表示，2019年商务部将继续从多方面入手不断增强消费对经济发展的基础性作用，不断满足人民日益增长的美好生活需要。

据悉，2019年将从汽车流通全链条着眼，积极推进汽车流通改革，推动汽车市场加快实现高质量发展。同时，将进一步打造城乡便民消费服务中心，推动新建和改造一批便民中心，培育一批精品便民中心。同时，还将营造更优的网络消费环境，开展电商“双品消费进乡村”活动，邀请更多电商供应商参加第二届中国国际进口博览会，并继续深入推进“丝路电商”、深化与“一带一路”及相关国家电商合作。

此外，为深入实施消费升级行动计划，2019年在提升城市消费方面，将推进步行街升级改造，以及大力发展连锁化、品牌化便利店；在促进农村消费方面，健全农村现代流通网络体系，推动电子商务向农村地区延伸覆盖；在扩大服务供给方面，提升家政、餐饮等重点领域服务标准化水平，加快家政行业信用体系建设；在创新流通方式方面，深入开展城乡高效配送专项行动；在优化消费环境方面，探索构建以信用为核心、以大数据为支撑的新型监管机制。

本版编辑 郭存举 李 瞳