

“嫦娥”回家惊心动魄900秒： 太空“打水漂”高速归来

北京时间12月17日1时59分，“嫦娥五号”探测器在内蒙古四子王旗，中国首次月面自动采样返回任务取得圆满成功。

与嫦娥一号、二号、三号、四号4位“姐姐”相比，嫦娥“五姑娘”无疑是个幸运儿，因为执行自动采样返回任务而拿到了一张珍贵的地月旅行“往返票”。截至目前，世界上只有美国、苏联的航天器以及中国探月三期再入返回飞行试验器成功开展了绕月再入返回试验。

来自国家航天局的消息称，作为我国复杂度最高、技术跨度最大的航天系统工程，嫦娥五号任务成功实现了多方面技术创新、突破了一系列关键技术，从太空以“打水漂”

的形式带样返回地球，就是其中一个重大突破。

嫦娥五号返回器如何回家，“太空水漂”又是如何完成的？记者就此采访了嫦娥五号任务相关专家。

在太空“打水漂”再回来

很多人都试过“打水漂”，找一片薄薄的石头或者瓦片，将石头或者瓦片斜贴着水面掷出，石头或者瓦片扎入水里后又会快速跃出，回到空中，如此重复多次。

这次，嫦娥五号返回器就是在太空中打了“水漂”之后回来的。

这个“太空水漂”，航天术语叫“半弹道跳跃式返回”，即在返回器第一次进入大气层，一定“深度”并滑行一定距离后，调整返回器姿态，使其再次升高，随着返回器的升高，其速度会进一步降底，在降到第一宇宙速度以下时返回器

便不再满足成为一颗地球卫星的基本条件，再次开始下落，然后以类似神舟飞船的返回过程返回地球，后面的“回家”方式就轻车熟路了。

“为什么要采用这种‘打水漂’的形式回家呢？”中国航天科技集团五院总体设计部嫦娥五号探测器总体主任设计师孟占峰告诉记者，嫦娥五号返回器从月球归来的速度是高达每秒11.2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7.9公里的第一宇宙速度，可别小看了这每秒3公里多的差距，航天器如果以过高的速度进入大气层，摩擦产生的剧烈高温将带来极大风险，因此必须解决“减速”问题。

中国航天的轨道设计师们，决定借助地球大气层这个航天器再入返回的天然屏障，让返回器在太空中潇洒地打个“水漂”。

“返回器先是高速进入大气层，再借助大气层提供的升力跃出大气层，然后再以第一宇宙速度扎入大气层，返回地面，整个过程环环相扣，在15分钟内完成。”孟占峰说。

这短短900秒的旅行，凝结了设计师们无数的心血，一次次分析、一次次计算、一次次论证、一次次试验……绞尽了脑汁，费尽了心思，最终成就了太空中精彩一跃，为探测器安全顺利返回打牢了基础。

当然，高科技加持的“太空水漂”与人们儿时池塘边玩耍的“打水漂”还是不同的，小时候玩的瓦片儿一旦投掷出去便不再可控，但嫦娥五号返回器的“太空水漂”全过程

都是可控的。

五院502所专家告诉记者，嫦娥五号返回器中的计算机会根据当前的位置和速度信息，结合落点位置进行制导处理，自动规划出一条从返回器当前位置到打开降落伞地点的最佳飞行路径，然后通过向安装在返回器外的发动机发送喷气控制指令，调整返回器姿势，使返回器沿着规划出的轨迹飞行，最终使返回器“条条大路通落区”。

“可以说，在六七千公里的飞行过程中，在允许的偏差范围内，嫦娥五号返回器可以‘自由飞翔’。”五院502所专家说。

回家途中高温“拦路虎”

嫦娥五号返回器回家途中的另一个“拦路虎”就是高温。

见过神舟飞船返回舱的人一定对它乌黑的外表印象深刻。这是返回舱从近地轨道返回地球时，被大气层剧烈摩擦产生的高温烧灼而成的。

“再入的速度提高1倍，再入热量将提高8倍至9倍。高速进入大气层时摩擦产生剧烈高温，热量急剧提升为航天器返回带来巨大挑战。”中国航天科技集团五院总体设计部嫦娥五号探测器结构分系统主任设计师董彦芝说，如此高的温度一旦进入返回器内部，后果将不堪设想。

如何防热、怎么对抗烧蚀，成为必须攻克的难关。董彦芝告诉记者，因为运载承载能力的约束，嫦娥五号返回器

的质量受到严格限制。科研人员在设计过程中不仅需要新型低密度防热材料，还需要对返回器结构本身采用轻量化的设计。

为此，中国航天科技集团五院总体设计部防热结构设计团队为探测器巧妙设计了一件“贴心防热衣”——

首先，针对月球轨道返回热环境、空间环境和重量的要求，科研人员提出了不同部位耐烧蚀和隔热的具体需求与指标，从33种新研材料中筛选出了7种防热材料，完成了防热材料的布局和局部防热结构设计，实现了我国由近地轨道再入到深空轨道再入的防热结构设计跨越。

其次，科研人员提出了三维传热烧蚀分析方法，采用整体变厚度、变密度、分区域、偏轴设计方案，突破了轻量化设计关键技术，并利用一维烧蚀分析和三维温度场分析相结合的数值分析方法，实现了用全面的局部烧蚀试验代替整器烧蚀试验，为试验任务的成功奠定了基础。

董彦芝告诉记者，从防热结构设计、防热材料成型工艺研究、焊接工艺研究，到工程样机、结构器、热控器、专项试验验证器、正样器……嫦娥五号探测器的防热“霓裳羽衣”精心“缝制”而成，成为其安全顺利返回地球家园的生命保证。

按计划，回收后的嫦娥五号返回器在完成必要的地面处理工作后，将空运至北京开舱，取出样品容器及搭载物。中国首次地外天体样品储存、分析和研究相关工作也将随之启动。 据《中国青年报》

嫦娥五号以接近第二宇宙速度返回地球示意图。

揭秘天价“长寿药”：

60粒卖2.2万元 连保健品都不是

年终“双11”“双12”电商大促销中，号称抗衰老的“长寿药”又被热炒，“哈佛教授研发”“李嘉诚天天吃”“突破生命极限”等极具诱惑力的宣传语让不少人深信不疑。

但记者调查获悉，所谓“长寿药”的疗效完全没有临床数据支撑，目前只能算是一种膳食补充剂。

60粒“长寿药”能卖2.2万元

新晋成为网红的“长寿药”，以β-烟酰胺单核苷酸(简称NMN)为主要成分，自称是能够延缓并抗衰老的“长寿基因药”。

在京东上，规格为150毫克共60粒，标注着日本进口新兴和品牌的β-烟酰胺单核苷酸一瓶要卖到22588元，相当于吃一粒要花近400元；而在天猫上，美国PipingRock品牌的类似产品也卖到了14994元。

各种营销攻势下，“长寿药”

颇受追捧，相关单品的月销售额动辄达到数百万元。

高价药低成本“宰人”没商量

一粒要花近400元，如此昂贵的β-烟酰胺单核苷酸产品，是否真的成本高昂呢？

记者在1688采购批发网等批发类平台发现，搜索β-烟酰胺单核苷酸，其中不乏95元100克/袋，或者560元500克/袋的厂家直销价。相比电商平台上动辄几千块上万元一瓶的天价，这些真可谓是地板价。

“长寿药”真实身份疑点多

到底是药品还是保健品？“长寿药”的真实身份至今存疑。

一家国家级药物研究所研究员文女士向记者介绍，对于药物来说，必须有确切的临床试验数据证明它具有临床功效。目前

尚未发现有国内外各界公认的相关人体临床实验数据。

记者从一名药监部门工作人员证实，无论国产药还是进口药，在国家药监局网站均可查到。然而记者在该网站搜索发现，找不到任何关于β-烟酰胺单核苷酸、NMN或长寿药的相关药品。显然，“长寿药”并不是我国承认的药品。

中国保健协会秘书长徐华锋向记者介绍，NMN在国内尚不在食品原料或添加剂名录中，把它用于生产保健食品，从最严格意义来说并不完全合规。他表示，目前NMN类产品在国内声称自己是药品或保健品其实都不完全合规。即使在美国、日本，它也只是被归类为国外的一种膳食补充剂。

值得注意的是，膳食补充剂这一说法也是个“舶来品”。美国食药监局公布了《膳食补充剂健康与教育法》，对膳食补充剂作出规定，它可能含有一种或多种膳食成分，是一种用以增加每日

总摄入量来补充膳食的食物成分。换言之，其更接近于食物。

“诺奖成果”是营销手段

荣获诺贝尔奖的约翰·伯特兰·格登、汉斯·冯奥伊勒、奥托沃伯格……在各种“长寿药”铺天盖地的广告中，这些诺奖得主都有一个共同点，就是都曾因针对β-烟酰胺单核苷酸或NAD等相关研究获奖，而他们竟然也都成了“长寿药”的“代言人”。

然而记者也发现，汉斯·冯奥伊勒获得的是1929年诺贝尔生物学，奥托沃伯格则是在1931年获得的诺贝尔奖，与现在的长寿药显然没有直接联系。

一家名为基因港的NMN生产商自称，公司生产的该产品已被哈佛实验室选用为研究原料，其与哈佛大学教授辛克莱也展开合作，并采用了哈佛大学的相关技术。

而在哈佛大学官网，虽然有

辛克莱教授的详细介绍，但资料中提及的他参与投资的企业，并无基因港这家香港公司。

部分“长寿药”已从电商下架

记者随后致电天猫与京东方面相关负责人，两家电商平台对此问题非常重视，并立即进行了整改。

目前，在天猫与京东上搜索“长寿药”这一关键词，已无法搜索出任何NMN相关产品。在通过具体某些品牌名称搜索到的NMN相关产品，其基本也都去掉了涉及“药”字的相关描述。

随后记者也从多个相关部门获悉，目前针对“长寿药”相关产品，国内尚未展开专项检查。不仅如此，国外的膳食补充剂进入国内市场后，暂时也并没有纳入到我国保健品的监管范围。显然，面对热度不断提升的“长寿药”产品，相关监管力度仍有待提升。 据《北京晚报》