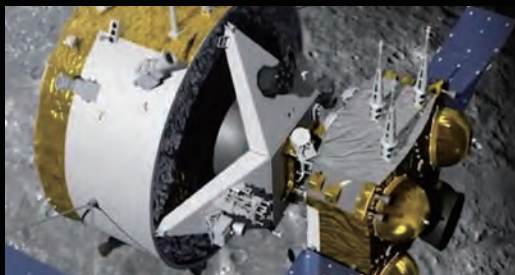


38 万公里外的无人交会： 首次月球轨道交会对接



当着陆器托举上升器实现月面起飞上升后，嫦娥五号一路飞奔而去。但仅仅依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、返回器组合体交会对接，把采集到的月壤转移到返回器。

但在 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。人类此前三次无人月球采样任务，采用的都是月面起飞直接返回地球的方案。

嫦娥五号则实现突破，从上升器进入环月飞行轨道开始，一直到轨返组合体与上升器完成对接与样品转移为止，设计师们为嫦娥五姑娘精心设计了交会、对接、组合体运行、轨返组合体与对接舱分离等一系列关键动作。



携带月壤回家： 首次样品的存储、分析和研究

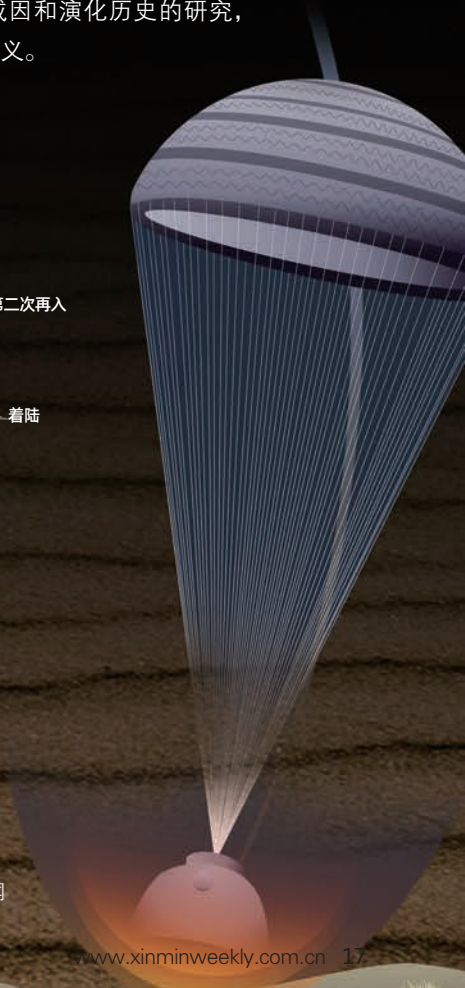
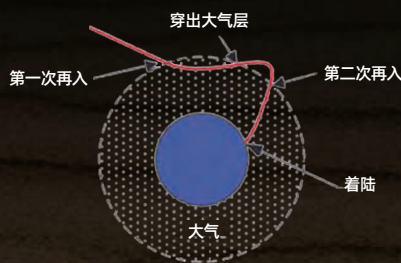
此次嫦娥五号任务计划开展月球样品的分析与研究，对月球样品进行系统长期的实验室研究，分析月壤的结构、物理特性、物质组成，深化月球成因和演化历史的研究，极具科学意义。

打个“太空水漂”： 首次携带样品高速再入地球

当返回器带着月壤，从 38 万公里远的月球风驰电掣般向地球飞来，这时它的飞行速度接近 11 公里/秒的第二宇宙速度，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 公里的差距，它就好像扔石头，同样一块石头，从一层扔下来和从十几层楼扔下来的速度肯定不一样。

同理，航天器从数百公里高的近地轨道返回和从 38 万公里远的月球返回必然不同，且差距巨大。一旦速度过猛，返回器一头撞向地球，后果不堪设想，必须让返回器减速飞行。

为此，科研人员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，然后以第一宇宙速度扎入大气层，返回地面。



资料来源：央视新闻、澎湃新闻