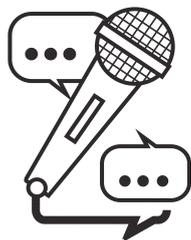


嫦娥五号探测器成功发射
新华社发

嫦娥配“胖五” 登月去“挖土”



大讲 堂

当人类抬头凝望那深邃的天空时，总会看到一轮皎洁的明月挂在太空中。当我们还是孩提时，总会好奇地问：“月亮那里有什么？”当我们还是少年时，我们也会陶醉于“嫦娥奔月”的美丽神话。

如今，神话已经成为现实。

2020年11月24日凌晨4时30分，长征五号运载火箭在中国海南文昌航天发射场升空，成功将嫦娥五号月球探测器发射升空，并将从月球带回自动采集的约2千克“月壤”归来。

主讲人

同济中学
陶俊杰
正始中学
李娜



嫦娥五号月球上做什么

从嫦娥一号拍摄的全月球影像图，到嫦娥二号首次实现我国对小行星的飞跃探测，到嫦娥三号成功实现落月梦想、嫦娥四号实现人类探测器首次月背软着陆揭开月球背面神秘面纱，再到嫦娥五号实现月面自动采样返回……回顾我国的嫦娥探月之旅，甘苦自知但精彩纷呈。嫦娥五号将通过在预定着陆区域开展取样，以及月面科学探测和后期月球样品综合分析，有望在月球形成过程、地质演变等方面取得新的科学认知。

按照计划，嫦娥五号月球探测器将经过发射入轨、地月转移、近月制动（就是刹车）、环月飞行、着陆下降等阶段，在月球风暴洋东北部地区着陆。

月面工作包括，伸出机械臂进行采样，预计采集2公斤左右，封存、上升器和着陆器分离，因为月球没有发射场，要从月球发射返回地球，这个难度不亚于登天，甚至比登天还难。

之后，经历月面上升、月球轨道交会对接与样品转移、环月等待、月地转移和再入返回等飞行阶段后，嫦娥五号返回器最终将着陆在内蒙古四子王旗。



我们为什么要去月球“挖土”

嫦五配胖五，回家之前挖点土。

嫦娥五号是我国探月工程“绕、落、回”整体规划的收官之作，有利于我国航天科技的发展，有利于全人类的发展。任务整个过程大约23天，可以概括为去月球“挖土”。探测任务如果能够顺利完成，将首次实现从月球采样返回，带回月球的土壤和岩石等珍贵地外样品。

月壤，是月球的土壤，对人类来说蕴藏着巨大的科学价值。可以用来研究月球的发展历史，月球形成过程，月球蕴藏的矿物资源，或将改写月球历史。

所以，为了能够去月球“挖土”，世界大国都很拼。前苏联和美国都曾经从月球运回月壤进行分析。

现在，中国将从月球挖土返回。这是中国航天人完成月球“绕、落、回”三步的收官之战，开启我国首次地外天体采样返回之旅，必将载入人类史册。



去月球“挖土”的难点是什么

“去月球挖土”字面上看似简单，其实是我国航天领域迄今最复杂、难度最大的任务之一。

因为嫦娥五号任务每一次的分离以及对接都是在38万公里之外进行的，地面上难以控制，需要“嫦娥”自动化，再加上月球上的极端温度环境，让每一个动作实现都变得艰难。

嫦娥五号任务若能顺利完成，将创造5个“中国首次”：

地外天体的采样与封装；地外天体的起飞；月球轨道交会对接；携带样品以第二宇宙速度地球再入；样品的存储、分析和研究。



为什么选择凌晨发射

嫦娥五号要顺利完成，需选择最合适的发射时间。也就是说，要满足地月位置关系的限制、火箭射向和滑行时间的约束、探测器地月转移时间、返回器再入航程等条件，综合计算下来，才能确定火箭的发射最佳窗口。

受本年度地月关系等因素所限，今年嫦娥五号任务的窗口期总共只有3天，11月两天，12月一天，每天仅有50分钟。

在综合考虑之后，长征五号遥五火箭在凌晨发射最有利于奔月轨道的设计，可以满足各种约束条件。火箭研制队伍还采用了多轨道奔月发射方案，针对50分钟的发射窗口设计了5条发射轨道，提高了发射的概率和可靠性。



以后，我们还会飞得更远

中国科学院院士、中国“嫦娥工程”首席科学家欧阳自远近日透露，我国的载人登月工程正在筹备当中。

回顾过去一年的航天。月球背面的五星红旗；一次次任务成功后控制室的大屏幕；猎鹰火箭复用；星链的大网展开……人类的航天之路在成功与遗憾中砥砺前行！

在探测太空的领域，中国没有缺席。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。

在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。