



五星红旗，太空飘扬

——神舟七号航天员太空出舱记

蒋建科 廖文根 姜 宁

历史一刻定格在2008年9月27日，围绕地球飞行了29圈的神舟七号飞船，成为世界瞩目的焦点。这一圈，中国航天员的身影首次进入茫茫太空，中国载人航天发展迎来一个新的历史时刻

15时，我们走进北京航天飞行控制中心飞控大厅。飞控大厅的大屏幕上，航天员翟志刚、刘伯明从座椅上起身，顺利进入轨道舱，随即关闭返回舱舱门。

一切按计划进行。翟志刚、刘伯明在报告准备进行太空行走后，先后将舱外航天服穿戴整齐，并对服装的气密性进行了细致检查，随后开始了出舱前的一项重要准备工作——吸氧排氮。由于舱外航天服内部气压较低，为避免航天员进入低压环境后，血液中溶解的氮气析出形成气栓，航天员要提前吸入大量纯氧，尽量排出血液中的氮气。

几十分钟后，轨道舱已完全泄压至真空状态，飞控大厅中的科技人员神情专注地注视着轨道舱内航天员的每一个动作，确认出舱前的各项技术状态、生理参数。

“神舟七号报告，01感觉良好，出舱准备完毕！”

“02感觉良好，出舱准备完毕！”翟志刚、刘伯明洪亮的声音清晰地传到大厅。他们已经按照预定程序完成了出舱前的所有操作，等待飞控中心发出的出舱指令。

“打开返回舱舱门，开始出舱！”16时34分，总调度常向峰向航天员发出口令。

万水千山，五湖四海，亿万双眼睛注视着两位出舱航天员，千万颗心和他们一起跃动，为他们默默祈祷，向他们深深祝福

飞控大厅的大屏幕上显示，身着

“飞天”航天服的翟志刚，慢慢旋转头顶上方的轨道舱舱门。虽然这个动作并不复杂，但由于失重环境的影响，翟志刚的这个动作沉重而缓慢。舱门打开了一半，又闭了起来。大家的心顿时提到了嗓子眼，很多人不约而同地握紧拳头，为翟志刚加油鼓劲！终于，翟志刚推开舱门了！

短暂而有力的掌声过后，大厅再次安静下来，等待着那激动人心的历史时刻的到来。

只见翟志刚将头部慢慢地伸出舱外，深奥莫测的太空立刻展现在他的眼前。然后，他将半个身子探出，面向飞船推进舱上的摄像机，挥手致意。

随后，翟志刚全身置身于浩瀚太空，像一只展翅的鲲鹏，在飞船旁边滑翔。

“我已出舱，感觉良好。神舟七号向全国人民、全世界人民问好。请祖国放

心，我们坚决完成任务！”

飞控大厅传来翟志刚坚定有力的声音，掌声再次在大厅内响起。

太空舞动的五星红旗向世人宣告，一个有着千年飞天梦想的伟大民族真正走进太空。中国，正式成为世界上第三个掌握出舱技术的国家

随后，航天员刘伯明也将头缓缓探出舱外，并把一面鲜艳的五星红旗递给翟志刚。这是各大系统上百名科技人员每人一针亲手绣制的，翟志刚在太空舞动着这面五星红旗，大厅里立即爆发出雷鸣般的掌声。

“神舟七号已出舱，身体感觉良好。”翟志刚的话音再次在大厅回荡，人们尽情地热烈鼓掌。

翟志刚慢慢地挪动身体，尽情享受“太空漫步”。在他的眼前，是清晰的

蓝色星球，这个星球是人类共同的美丽家园。

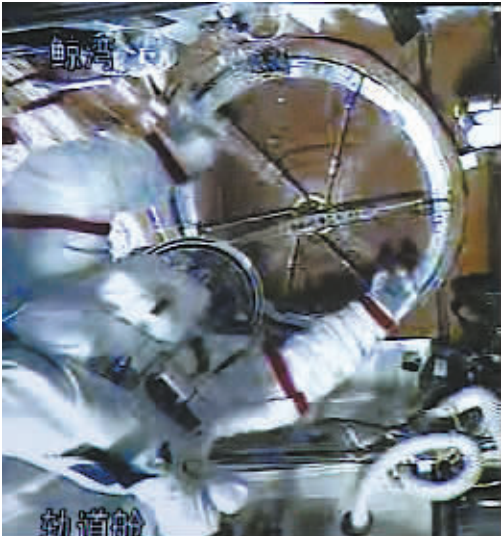
随后，翟志刚沿着飞船外壁缓缓移动，一步一步向返回舱迈进，取下飞船舱外搭载的固体润滑材料以及太阳能电池基板试样，沿同样路线返回轨道舱舱门，将手中的试验物品交给航天员刘伯明。

时针指向9月27日17时00分35秒。在刘伯明的帮助下，翟志刚首先将双腿进入舱内，然后，安全返回轨道舱并关闭轨道舱舱门。经地面对舱门关闭及检漏结果确认后，轨道舱复压至40千帕。

“请通报出舱活动完成情况及身体状况！”

“神舟七号报告：01、02出舱活动完成情况正常，感觉良好，完毕。”这句铿锵有力的声音在寥廓的宇宙，穿越了茫茫太空，传进飞控大厅，传遍中国的每一个角落，传遍世界的万水千山。

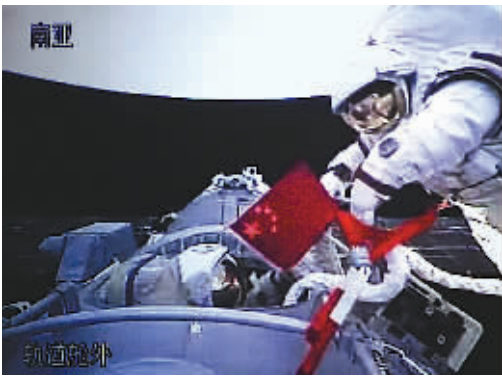
经典瞬间



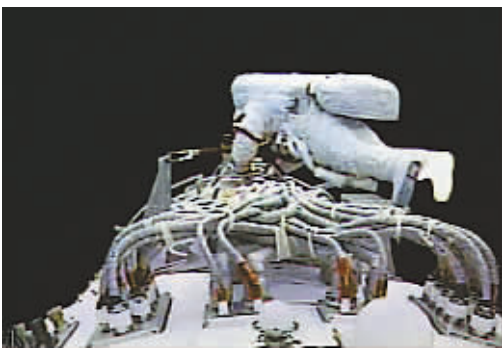
开启舱门，开启航天新时代



成功出舱，太空漫步梦成真



挥舞国旗，五星闪闪耀寰宇



空间操作，科学试验新高度



安全返舱，满载收获向未来

『有着火点』是仪器虚警
『舱门难开』在预料之中

国新办新闻发布会回答记者提问

本报记者 赵亚辉

负责天地话音通信的北京跟踪与通信技术研究所张兵山高级工程师告诉记者，整个出舱活动包括准备阶段、实施阶段和返回阶段，前后有30分钟。给测控系统提出的要求是必须保证这30分钟的连续测控通信覆盖，保证整个出舱活动期间航天员都能和地面与飞船之间保持顺畅的通信联系，系统能够随时对航天员进行指挥调度。

27日下午，神七飞船运行到第二十九圈时，航天员翟志刚成功出舱，并取回了飞船舱外搭载的固体润滑材料以及太阳能电池基板试样；飞船运行到第三十一圈时，释放了伴随卫星。记者就此专访了载人航天工程空间应用系统常务副总设计师赵光恒。

记者：固体润滑材料设计上有哪些考虑？它有多大，有多重？

赵光恒：固体润滑材料的设计基于几方面的考虑：一是便于航天员操作，二是满足人机工效的要求，三是必须保障安全可靠，不能对航天员有影响，在发射、在轨飞行、航天员取拿过程中都要可靠。

赵光恒：在外太空进行固体润滑材料和太阳能电池薄膜材料暴露试验在国内尚属首次。用于试验的两种材料在太空飞行器上被广泛采用，甚至可以说是不得不用。

在真空环境下，一般的润滑油因为会挥发掉，起不到润滑作用，所以必须使用固体润滑材料。这次用于试验的固体润滑材料有4大类11种，既有以前用过的，也有正在用的，还有未来可能要用的，而且有些材料国外还没有使用过。

太阳能电池在所有的飞行器上都要使用，但怎么保证电池基底可靠、寿命长，就需要研究外太空环境对基底材料有哪些影响，哪些薄膜材料更适合在太空使用。所以航科八院提出进行搭载试验，我觉得很有必要。



航天员太空出舱 测量船地面接力

本报记者 赵亚辉

航天员出舱期间取回这个装置，是为了回到地面继续研究，这就需要考虑环境要素在试验期内是否会对材料产生影响。现在看来，原子氧作用两天之内的影响情况能够体现出来，地面研究已经可以支持

执行神舟七号载人航天飞行出舱活动任务的航天员翟志刚出舱后挥手致意（电视截图）。本报记者 李 舸摄

本版其余照片由新华社记者查春明、陈建力摄（摄于北京航天飞行控制中心大屏幕）

取回样本 释放伴星

两项太空试验 意味多项突破

本报记者 廖文根 余建斌

记者：太空暴露试验主要关注哪些环境因素的影响？

赵光恒：主要关注两个环境因素的影响，一是在稀薄气体下原子氧的影响，高速来流的原子氧对材料会有一定的剥蚀作用。另外一个因素是紫外辐照，太空里的紫外辐照比地面要强，太空中的很多材料经过长期的紫外辐照性能会衰变。

航天员出舱期间取回这个装置，是为了回到地面继续研究，这就需要考虑环境要素在试验期内是否会对材料产生影响。现在看来，原子氧作用两天之内的影响情况能够体现出来，地面研究已经可以支持

和验证这一点。

未来太空试验的内容不止于此，这次试验还有一个目的，就是通过空间试验研究，指导地面上建立模拟的方法和手段。地面模拟的模型建立，能够更好地指导将来材料的选型以及材料的空间应用。

记者：伴星是如何释放的，伴飞的主要任务是什么？

赵光恒：释放伴星有两个手段，地面遥控和航天员手控联合来释放伴星。

伴飞有三个任务：第一是试验在轨释放技术，第二是对飞船进行照相和视频观测，第三就是试验伴随飞行技术。

记者：伴飞试验有哪些难度和挑战？

赵光恒：伴飞试验有一定的难度和挑战性。因为所伴目标留轨舱（轨道舱）是“无源”的，用专业的话说它是一个“非合作目标”，伴星要伴着它，就需要进行精确的轨道控制，才能得到绕飞的目标，这在技术上是突破。

记者：伴星还有哪些意义？

赵光恒：对载人航天工程来说，伴星的意义主要能体现在几个方面：第一，可以对载人飞行器平台舱外的所有状态进行监测，为这个平台起到一定的保障作用。

第二，能够为交会对接提供一定的经验。伴飞分五个阶段：对轨道舱远距离的接近、近距离的逼近、绕飞的形成、绕飞的保持、绕飞脱离。前两个阶段与将来的交会对接相同，交会对接也是从远距离到近距离然后跟它对接上，所以伴星试验能给将来的交会对接奠定一定的技术基础。

第三，我们有母飞行器，也有子飞行器，这样可以大大扩展空间科学和空间应用方面的能力。