



间最接近地球的距离为 190 公里，最远的距离为 1400 公里，这是国际空间站离地高度的 3 倍以上，也是自从 1972 年阿波罗登月计划结束以来人类离地球最远的距离。

飞行期间，“北极星黎明号”将围绕范艾伦辐射带，即近地空间中环绕地球的巨型“轮胎状”高能粒子辐射层，收集医疗数据，以便更好地了解外太空辐射环境对人体的影响。此次任务的重头戏，则是第 3 天在距离地表 700 公里处进行的约 20 分钟太空行走。

10 日进入太空后，“北极星黎明号”机组人员立即开始“预呼吸”过程，包括渐降低“龙”飞船舱室压力并增加氧气浓度，为太空行走做准备。这种操作类似潜水员为避免“减压病”而采取的措施，以从血液中清除氮气。这样当机组人员暴露在太空真空中时，氮气不会在他们的血液中形成可致命的气泡。

太空行走任务开始时，载人“龙”飞船返回舱逐渐放气至近似真空状态，直到舱内与太空环境压力平衡后，两名航天员交替将上半身探出舱外进行短暂的出舱活动。由于“龙”飞船没有气闸舱，此时四名宇航员实际上同时暴露在太空真空环境中。

在近两个小时内，艾萨克曼与莎拉·吉利斯分别完成了 10 分钟左右的出舱活动，以测试 SpaceX 宇航服的性能。与传统意义上的“太空行走”不同，两名航天员只有上半身离开了太空舱，双腿仍然留在舱内。因为这种外观十分科幻，看上去非常简洁轻便的舱外航天服并未配备独立的生命维持系统，需要通过一条约 3.6 米长的“脐带”线缆来输送氧气、保障通信等，因此出舱



上图：2024 年 9 月 10 日，搭载“龙”飞船的“猎鹰 9”火箭从美国佛罗里达州肯尼迪航天中心发射升空。

者是通过“脐带”与飞船时刻保持连接的。

“北极星黎明”任务，实际上是 SpaceX “北极星计划”的第一次飞行，后续或还将包括第二次载人“龙”飞船任务，和 SpaceX 可回收重型火箭“星舰”的首次载人飞行。整个计划由 SpaceX 和艾萨克曼共同出资，包括开发和测试全新的宇航服。

SpaceX 公司创始人埃隆·马斯克曾发文，计划两年内首次向火星发射不载人的新一代重型运载火箭“星舰”。他将“北极星黎明”任务描述为“星际时代的早期开拓者”，表示如果该项目进展顺利，未来依托相关技术将把数百人送到地球轨道、月球，甚至火星。马斯克表示，一旦载人探测火星任务成功，前往火星的太空之旅将呈“指数级”增长，目标是 20 年内在火星上兴建自给自足的城市。

这是一个野心勃勃的宏大航天计划。这次载入航天史册的商业太

空行走的成功，无疑为马斯克的宏伟计划又增添了强劲的动力。

SpaceX 的崛起之路

随着执行“北极星黎明”任务的“龙”飞船成功返回地球，以溅落方式降落在美国佛罗里达州海岸附近，马斯克的 SpaceX 在商业航天领域又增添了一道光环。

具有讽刺意味的是，今年 6 月乘坐美国波音公司“星际客机”飞船前往国际空间站的两名美国官方宇航员，却由于“星际客机”出现技术问题，不得不在国际空间站滞留至明年，不久前只能目送 3 个月前载着自己来到国际空间站的飞船空舱返航。而预计明年 2 月返回地球时，他们将搭乘的，正是波音竞争对手 SpaceX 的“龙”飞船。

SpaceX 为何能在商业航天领域独领风骚，这就要从美国的商业航天发展史中寻找根源。