

昨日6时42分,神舟十六号载人飞行任务航天员乘组出征仪式在酒泉卫星发射中心问天阁圆梦园广场举行。

昨日6时44分,中国载人航天工程总指挥、空间站应用与发展阶段飞行任务总指挥部总指挥长许学强下达“出发”命令,景海鹏、朱杨柱、桂海潮3名航

天员领命出征。

昨日9时31分,搭载神舟十六号载人飞船的长征二号F遥十六运载火箭在酒泉卫星发射中心点火发射,约10分钟后,神舟十六号载人飞船与火箭成功分离,进入预定轨道,航天员乘组状态良好,发射取得圆满成功。

神舟十六号载人飞船入轨后,于昨日16时29分

成功对接于空间站天和核心舱径向端口,整个对接过程历时约6.5小时。

成功实现自主快速交会对接后,神舟十六号航天员乘组从飞船返回舱进入轨道舱。昨日18时22分,翘盼已久的神舟十五号航天员乘组顺利打开“家门”,欢迎远道而来的神舟十六号航天员乘组入驻“天宫”。随后,两个航天员乘组拍下“全家福”。中国空间站全面建成后首次载人飞行任务圆满成功。

后续,两个航天员乘组将在空间站进行在轨轮换。其间,6名航天员将共同在空间站工作生活约5天时间,完成各项既定工作。神舟十六号乘组将在太空驻留约5个月,预计11月返回。

文/据新华社电  
图/新华社发



# 两乘组「天宫」会师 神十六完美对接

●中国空间站全面建成后首次载人飞行任务圆满成功

●3名航天员开启约5个月太空生活,预计11月返回



**出征 06:44**

昨日6时44分,景海鹏(左一)、朱杨柱(左二)、桂海潮3名航天员领命出征。



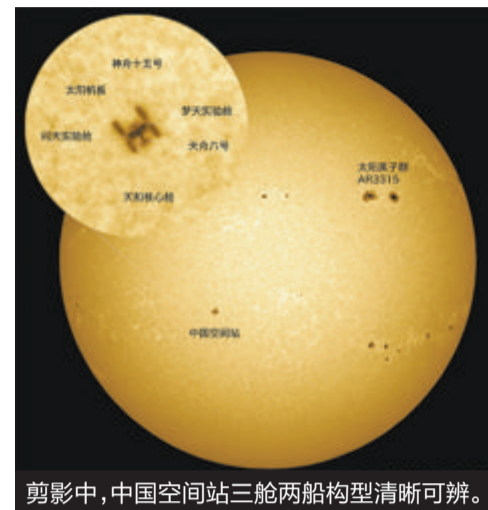
**会师 18:22**

昨日18时22分,神舟十五号航天员乘组打开“家门”欢迎神舟十六号航天员乘组入驻“天宫”,随后,两个乘组拍下“全家福”。

相关

## 看中国空间站和太阳同框

廈門天文愛好者觀測中國空間站凌日,三艙兩船構型清晰可辨



剪影中,中国空间站三舱两船构型清晰可辨。

文/本报记者 柯箭 李翔宇  
图/受访者提供

在廈門,亲眼看到中国空间站从太阳表面“飞”过,是什么感觉?昨日上午,神舟十六号载人飞船成功发射,与中国空间站对接。同一时间,廈門有一群天文爱好者,来到集美区天马山下,开展了一场中国空间站凌日观测活动——用天文望远镜设备,在合适的条件下,观测中国空间站在日面投下的剪影。昨日上午11时14分02秒,这一不到0.51秒的精彩瞬间被他们捕捉定格,引来一片欢呼喝彩。他们观测到了什么,是怎样观测的,背后又有哪些有趣的故事?本报记者带您一探究竟。



天文爱好者们在观测现场等待中国空间站凌日。

### 天时地利人和 空间站各舱段清晰可辨

昨日上午9时31分,我国成功发射神舟十六号载人飞船。发射后1.5小时左右,一场凌日观测活动在厦门市集美区天马山下拉开帷幕。

两套太阳色球望远镜观测太阳的色球层,两套可见光天文望远镜观测太阳的光球层,在天马山脚下的马路边,4套设备同时对准日面,遥遥等待着中国空间站从这里“经过”。

上午11时14分02秒,专业的高速相机准确记录了时间。“拍到了!”福建省天文学会成员张焯与天文同好同时欢呼起来,图像实时传输到一旁的笔记本电脑上,“中国空间站,非常清晰!”

张焯拍摄到的剪影里,中国空间站三舱两船(天和核心舱、问天实验舱、梦天实验舱、神舟十五号、天舟六号)的构型清晰可辨,甚至可以看清太阳翼(太阳能帆板)间的缝隙。

“可以说是天时地利人和。”张焯介绍,近日廈門晴空万里,十分有利于观测。同时,因为需要对成功发射的神舟十六号飞船,昨日上午中国空间站经过日面投影时,与观测点距离仅398.8千米,比一般情况下要近一些。

### 为0.51秒精彩瞬间 5次调整观测点规划

用专业的高速相机记录本次中国空间站经过日面的时长,可以看到,几乎不到0.51秒。为了这半秒的精彩瞬间,张焯准备了几天时间。

一周前,张焯关注到本次神舟十六号载人飞船奔赴“天宫”的对接行动,可能会出现比较合适的凌日观测条件。在确定能观测到凌日现象后,他很快召集到几名同样的天文爱好者。其中,还有人一大早就从深圳赶来,昨日上午8时30分抵达廈門北站,与其他人会合。

不过,凌日观测的时间、地点,一直处于不能完全确定的状态。“最合适的观测点会随时发生变化。”在张焯的手机里,有好几个天文相关的专业应用程序,便于随时关注中国空间站最新轨道动态、卫星距离、运动速度以及可见凌日路线等。

最近两天,张焯时刻保持关注,变更了5次观测点规划:从漳州长泰、廈門北站、集美老院子景区到滨海西沿路,直到凌日时刻的两个小时前,才最终确定观测点为天马山脚下。“我们把设备架在路边,车就停在一旁,随时准备再换地方。”张焯说。



扫码观看  
空间站凌日  
视频

### 项目研究啥? 聚焦生命化学起源

本报记者 余坤

昨天,神舟十六号载人飞船在酒泉卫星发射中心成功发射,有5项生命科学实验随神十六飞天,其中一项来自廈門大学。

廈門大学昨天发布消息,由中国科学院院士、廈門大学化学化工学院教授赵玉芬团队牵头,联合中国科学院上海技术物理研究所、浙江工商大学、宁波大学承担的“蛋白与核酸共起源及密码子起源的分子进化研究”项目,作为中国空间站应用与发展阶段的首批项目,跟随神舟十六号乘组进驻空间站问天实验舱,并在神舟十六号乘组的协助下开展在轨实验。

昨晚,负责推动项目进程的廈門大学化学化工学院刘艳副教授在返厦的火车上接受本报采访,介绍这个“上天”的项目。

简而言之,赵玉芬院士研究团队“上天”的这个项目,主要聚焦生命的化学起源研究。

刘艳说,生命体系有一个中心法则,从DNA到RNA,再由RNA翻译得到蛋白质的过程中,各种酶发挥了重要的作用。那么,在生命诞生之前,没有酶的参与,蛋白的生成是受什么调控的?

赵玉芬院士在1994年提出了在磷这一重要生命元素调控下的蛋白与核酸共起源的化学模型,基于该化学模型可以探究密码子的化学起源。该模型试图阐释在生命产生之前,在没有酶的参与下,“中心法则”中RNA到蛋白质的翻译过程中,核苷酸如何识别氨基酸并调控成肽。

密码子是指信使RNA分子中每相邻的三个核苷酸编成一组,在蛋白质合成时代表某一种氨基酸的规律。

### 为啥要到天上做? 探讨重力对密码子起源影响

这里有个背景,生命起源是世界四大基础科学前沿问题之一,其核心的科学问题就是研究地球生命来自何处、如何产生。目前,生命起源存在“地源说”和“地外学说”两种理论体系。“地源说”认为生命来自地球原有的物质基础构建的生命合成模块,而“地外学说”则认为是地外陨石把“生命的种子”带到地球,再孕育出新的生命。

赵玉芬团队此次在轨项目,将核苷酸、氨基酸与磷相结合,探索密码子的化学起源。刘艳说:“我们通过地面研究发现,核苷酸与氨基酸之间有一定相互选择和调控的作用,但是,它是重力环境。我们只能解释地面上有这么一个规律,这只能是‘地源说’的一种概括。还有一个是‘地外学说’,地外微重力环境是否存在类似的规律?所以,我们需要平台双向验证,要把实验送到天上来做,探讨重力对密码子起源的影响。”

刘艳说,国际空间站上关于生命起源的研究早已逐步开展。中国空间站的建设提供了一个很好的平台,让我们能够从生命物质产生的根源来探究生命的本质,是否受到重力影响等,中国空间站给我们提供了很好的微重力环境。

### 怎么做实验? 8个实验单元

分两批次开展在轨实验

27日上午,刘艳和同事搭乘电梯把两个实验单元送入长征二号F遥十六运载火箭9层的舱门。厦大团队“上天”的物资包含8个核酸实验单元,将分两批次开展在轨实验。

该实验首次在轨实验原位启动化学反应,原位监测反应动态,将氨基酸、核苷与磷酸结合,探索密码子的化学起源,考察重力效应对密码子起源的影响及重力效应与生命进化的关系等。

刘艳说,这将为生命化学起源理论体系的完善及地外生命的探索提供重要的科学依据。

为此,半个月前,刘艳就带领项目组成员入驻发射场,一丝不苟地完成全流程收测、临射安装演练、全流程操作推演等各项工作,顺利完成实验装置的临射安装交付任务,全力保障发射任务圆满完成。

# 厦大科研项目飞天 探索生命起源