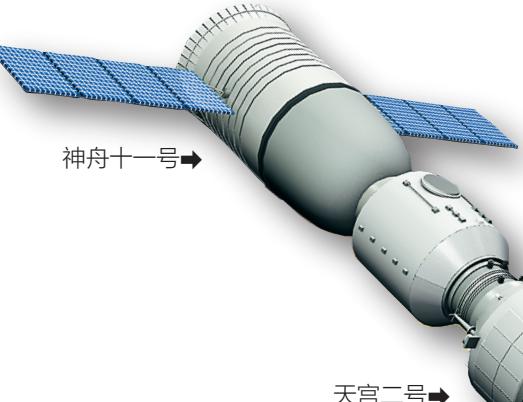


神十一与天宫二号成功交会对接

两名航天员进入天宫二号空间实验室



综合新华社北京10月19日电 (记者田兆运、蔡琳琳)19日3时31分,神舟十一号载人飞船与天宫二号空间实验室成功实现自动交会对接。这是天宫二号自9月15日发射入轨以来,与神舟飞船开展的首次交会对接。

在科技人员精确控制下,神舟十一号载人飞船经过多次变轨,于19日1时11分转入自主控制状态,以自主导引控制方式向天宫二号逐步靠近。

经北京航天飞行控制中心就对接准备状态进行最终确认,神舟十一号开始向天宫二号缓缓靠拢。3时24分,神舟十一号与天宫二号对接环接触,在按程序顺利完成一系列技术动作后,对接机构锁紧,两个飞行器建立刚性连接,形成组合体。

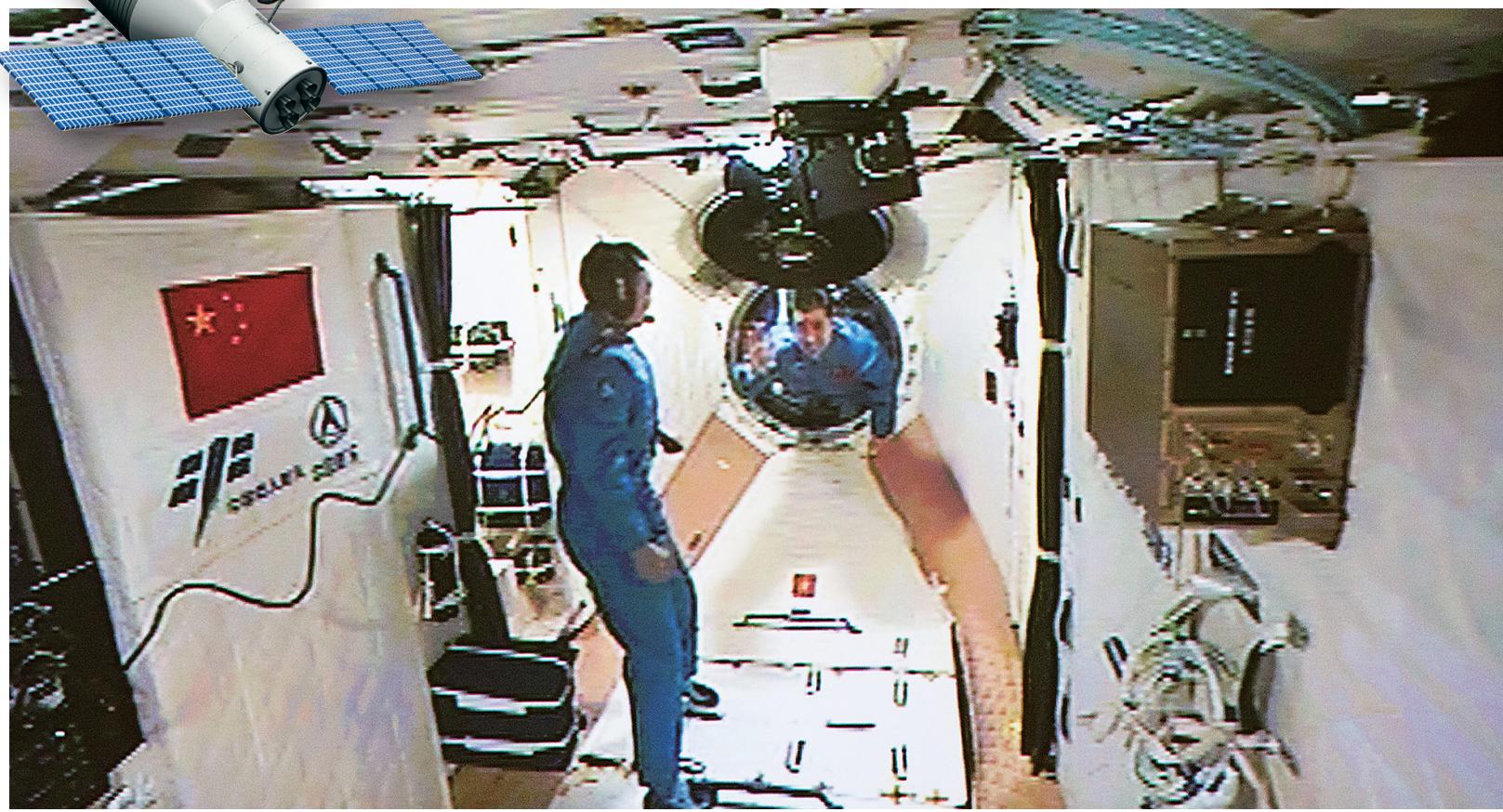
自动交会对接实施期间,航天员景海鹏、陈冬在神舟十一号飞船返回舱值守,密切监视着飞船仪表盘上的各类数据和对接过程,认真执行各种指令发送操作,并通过天地通信系统,迅速准确地向地面报告交会对接实施情况。

在神舟十一号与天宫二号成功实现自动交会对接后,19日6时32分,航天员景海鹏、陈冬先后进入天宫二号空间实验室。

在向地面报告对接完成后,根据地面口令,两名航天员解开束缚带,从座椅上缓缓起身,依次打开返回舱舱门平衡阀和返回舱舱门,进入轨道舱。他们在轨道舱脱下舱内压力服,换上蓝色工作服。

完成各项准备后,景海鹏成功开启天宫二号空间实验室实验舱门。随后,他们以漂浮姿态依次进入天宫二号实验舱。

据了解,他们将在舱内按计划开展相关空间科学实验和技术试验。



10月19日,神舟十一号航天员景海鹏和陈冬顺利进入天宫二号实验舱。这是陈冬(右)进入天宫二号实验舱。 新华社记者 刘振华 摄

轨道精算指引飞船九天外“穿针引线”

据新华社北京10月19日电 (记者田兆运、蔡琳琳)神舟十一号19日在距地面393公里的轨道高度成功完成与天宫二号的自动交会对接。这一过程中,地面科技人员是如何判断变轨效果是否符合预期,怎样准确掌握飞船的轨迹并引导飞船和天宫进行交会对接的呢?

作为飞控任务接力的第一棒,北京航天飞行控制中心轨道计算主任设计师张宇的岗位是在“船箭分离”开始,快速准确计算出飞船在茫茫太空中位置,判别其是否成功入轨。

“飞船踏入太空那一刻,我们就要进行精确定轨,知道它在哪里。”张宇说,通俗讲,精确定轨就是航天器在某一时刻的飞行轨迹,是椭圆轨道还是其他形状,什么速度,通过计算都能知道。

影响参数的变量很多。张宇介绍,要达到航天任务的精度要求,不但要考虑航天器的几何结构和实际飞行姿态,还要综合考虑空间环境的影响因素如高层稀薄大气阻力、地磁指数等。

和以往几次发射不同,这次张宇还要算出神舟十一号和天宫二号的

相对轨道关系,为之后的自动交会对接轨道控制提供决策依据,“每一次任务都有新的挑战,我们可能会碰到各种复杂的情况,针对各种情况都要做好预案”。

这次任务中需要攻破的一个重要“难关”,就是对天宫二号运行轨道进行精确预报。

对此,中心提出对预报方法进行改进,建立起更为精确的预报模型和参数。张宇说:“这就好像要提前一个月进行天气预报,还报得准当天是阴晴雨雪。”

同时,这次交会对接任务中,还需要重新设计远导控制策略。中心轨道室主任谢剑锋告诉记者,这次神舟十一号任务中轨控比较多,在前面两天就要对飞船进行5次远距离导引使它顺利飞到预定位置,这要求轨道控制达到很高的精度。

“航天器在天上的每时每刻,我们都要有人值守,把它在天上什么时间干什么算出来,而且要很细致地做验证。”谢剑锋说,数据注入给航天器是不能有任何差错的,地面随时要做好应对的措施。

中国长征火箭有限公司成立 中国火箭开启“商业化时代”

据新华社北京10月19日电 (记者陈芳、胡洁)19日,在火箭专家、航天人的共同见证下,正式组建成立的中国长征火箭有限公司,开启了属于自己的“新长征”,这意味着中国火箭的商业化时代来临。

技术推动变革,时代呼唤新生。揭开“中国火箭”的神秘面纱,

“长征”是一个绕不开的名字:承担载人航天任务的长征2F运载火箭,以及即将进行发射试验的重量级长征5号运载火箭……

中国长征火箭有限公司总裁韩庆平介绍,新成立的中国长征火箭公司,已经具备提供卫星发射、在轨交付与使用、卫星商业运营一体化

服务的能力,未来还将适时推出“太空星网、太空专车、太空顺风车、太空班车”等多种类型的发射服务计划,这些都将成为催生太空经济的新增长点。

据介绍,公司成立后,将重点推出全新商业火箭系列产品,通过星箭接口标准化、火箭提前备产、批次生产等技

术手段,大幅压缩发射成本及履约周期。相较于以往,平均发射服务成本降低超30%、最短履约周期压缩近八成。

中国运载火箭技术研究院院长李洪介绍,长征火箭迎来新起点,意味着中国火箭的商业化时代正式来临,商业航天必将引发社会生产、生活方式的系列变化。

商业火箭发射服务的最新“中国版” 太空旅游服务相关套餐的价格预计在20万美元左右

“三车计划”创新商业航天火箭发射新模式,未来如何更好地开发利用太空资源,吸引着大众的目光。普通人搭乘来自中国的航天器遨游太空的梦想还远吗?

“太空专车、太空顺风车、太空班车”,未来的商业火箭发射也能像“网约车”一样进入“拼”时代吗?19日,新成立的中国长征火箭有限公司为人们揭开了这一神秘面纱。

中国运载火箭技术研究院党委书记兼副院长郝照平指出:长征火箭公司依托中国运载火箭技术研究院在航天发射领域的突出优势,嫁接多

元客户的不同需求,推出的“三车”(专车、顺风车、快车)计划,将在发射服务、空间资源利用、太空旅游方面为广大消费者提供个性化产品与服务,打造一个开放、共享的商业航天生态圈,与业内同仁共同推动商业航天市场向前发展。

不仅如此,航天产业蕴含巨大商业价值。

中国长征火箭公司将针对个人用户推出太空旅游服务,相关服务套餐的价格预计在20万美元左右。

未来中国商业航天发射主力火箭——长征11号项目总指挥杨毅强认为,相比美国商业航天企业十多年的发展历程,中国的商业航天发射和火箭制造、生产具备30多年的发射经验,无论是火箭的可靠性还是稳定性,都具有一定竞争力。

当中国航天步入“商用时代”,包括商业火箭发射、微小卫星、商业遥感等都将成为航天技术商用的热点。中国航天科技集团第十二研究院院长薛惠峰告诉记者,随着军民融合的推进,中国高端航天技术、产品和服务将加快推向国际市场。

(据新华社北京10月19日电)

太空班车

太空班车的发射服务模式,能够在指定的时间和地点,带多颗卫星进入预定轨道

太空专车

太空专车将根据客户指定的时间和轨道,提供专属的发射服务

太空顺风车

太空顺风车会根据发射主任务的剩余运载能力,提供指定时间与轨道的发射服务

“太空专车、太空顺风车、太空班车”的业务组合模式,将成为业内首个全维度发射服务解决方案。

制图/陈海冰

H 焦点科普

太空生活问与答

中国航天员景海鹏和陈冬19日顺利进驻天宫二号。为期30天的太空驻留生活如何更舒适?曾在国际空间站驻站的美国华裔宇航员焦立中和俄罗斯齐奥尔科夫斯基航天研究院院士亚历山大·热列兹尼科夫给出了答案。

如何在国际空间站度过一天,周末能休息吗?

焦立中:正常情况下,每一天的开始是和地面任务控制中心开一个短会。短会主要是讨论当天的活动。每个宇航员随后按照各自的日程安排开始工作,内容包括实验操作、维修维护任务、吃饭、短暂休息以及锻炼。每一天结束时,宇航员还会与任务控制中心再开一个短会。

周末时工作相对轻松,遇到重大假日我们确实会有一些休息时间。

在太空生活有什么小技巧,空间站上宇航员可能面临的最常见问题是什么?

焦立中:对我来说,最常见的问题就是努力别丢东西。所有东西都必须固定在安全的地方,通常是用尼龙搭扣或橡皮筋固定。但如果有人撞到某件物品,那么这个物品就有可能摆脱束缚,就丢掉了。多数丢失的东西都可以在空气过滤器那里找到,但有时一些东西可能好久都找不到,甚至永远找不到了。

什么东西会永远找不到?对空间站或宇航员会有危险吗?

焦立中:什么都有(可能永远找不到),从一些小零件,到个人物品如手表、铅笔,等等,但不会构成危险。

长期太空驻留,怎么保持心理和身体健康?

焦立中:每天有两个小时的锻炼时间以保持身体健康。心理健康就看个人了。我们多数人在闲暇时间都是眺望地球和拍照。我们也会写电子邮件或通过网络电话和家人与朋友保持联系。

在特殊环境下长期太空飞行会给宇航员带来哪些生理问题?

热列兹尼科夫:目前一些国家已制定了整套如何让宇航员适应长期太空生活的方法,这些方法可大致分为药物疗法和物理方法。前一类方法主要是用各种药物防止长期失重导致的骨钙流失和器官异常变化,第二类方法是通过多种体育锻炼消除某些不良因素对健康的影响。

总的来说,在目前已完成的太空停留任务中,各种可能出现的人体生理问题均已基本获得解决。

空间站上做了很多很酷的实验,这些实验有多重要?

焦立中:多数实验是生物医学实验,这是因为我们需要了解太空飞行对宇航员的不利影响,并制定相应对策,保证宇航员的健康。只有到那时,我们才能成功实施时间比以前更长、距离更远的任务。

在特殊环境下长期太空飞行会给宇航员带来哪些心理问题?

热列兹尼科夫:与生理问题相比,空间站长期考察组成员的心理融合度问题要更复杂一些。这类问题能否顺利解决,首先取决于升空前地面的相关工作是否到位,要考虑每个宇航员的性格特点是否匹配,还要精心设计各种训练科目以检验他们的融合度。

这些宇航员在太空中能否表现出色,很大程度上由这些地面工作所决定。在各国的长期太空飞行记录中,曾数次出现由于宇航员性格不合,导致飞行任务提前结束的情况。但也有很多考察组成员选配得非常合适,即便接到延长任务时间的指令,这些宇航员的工作能力也没有受到影响。

在太空中出现抑郁问题怎么办?

热列兹尼科夫:在长期太空飞行中对抗抑郁的方法就简单多了,只需把日常工作安排得尽量充实,不要留出太多“想心事儿”的时间就行了。在我的职业生涯中还没碰到一起因宇航员长期抑郁影响飞行任务的事例,有些宇航员可能会在一两天内出现忧郁情绪,但此后他们的状态都会步入正轨。(新华社北京10月19日电)