

神七·解读

神七任务：
5大特点和难点

神七任务的特点和难点可以归纳为五个方面：

第一,技术跨度大。这次任务主要突破的出舱技术——包括研制我国的舱外航天服,目前只有美国等少数国家掌握的天基测控系统,以及飞船的气闸舱复泄压技术。

第二,风险比较高。3名航天员上天,不仅是数量的增加,更是质的飞跃。从神五到神六,我们的飞船从搭载一个人增加到两个人。搭载3名航天员,是对飞船所有能力的考核。环境控制、生命保障、电源等各个系统能否经受住满负荷的考核?

同时,出舱活动本身也有风险。除了像神五、神六那样在上升段、返回段两个时段具有较大的风险,出舱又增加了一个大的风险。

第三,任务难度大。一是技术上的难度,二是航天训练的难度。比如,航天员在失重水槽中进行出舱训练,需要穿着120公斤重的航天服,再加上铁块配平后在水里浮起来,加起来就是240公斤。航天员还进行低压舱训练——把低压舱卸压到跟太空一样,难度也很大。

第四,航天员自主性强。次航天员要进行航天服的拆包、组装、测试、穿脱、出舱、取实验材料等操作。仅仅是准备工作就得14个小时左右,加上出舱的两三个小时,可以说这次无论是太空中的航天员还是地面的各级指挥人员,工作的连续性都很强,工作强度很大。

第五,执行任务的队伍规模大。要保证航天员出舱安全,地面必须提供测控支持。出舱时间是30分钟左右,测控必须留有余量,所以地面要保证40多分钟的测控覆盖。神五、神六飞行中,我们只能达到12%至14%的测控覆盖,这次增加了国外站,增加了两艘船。一共动用了9艘船、30多架飞机,加上国内站、国外站,构成了陆海空天立体测试体系。(据新华社酒泉9月24日电)

将进行4大科学实验

四大科学实验分别是:中国宇航员要实现出仓;宇航员要释放伴飞小卫星;舱外空间材料科学研究;实施“天链一号”的首次应用。(据新华社)

神七遭遇
空间碎片概率极小

据新华社北京9月24日电 (记者王楠楠)浩瀚太空中充斥着难以计数的空间碎片,随时会给各种航天器带来致命的冲击。但是,中国科学院空间环境研究预报中心主任龚建村认为,神七在飞行期间遭遇空间碎片的概率在百万分之一以下。



航天员在水下模拟太空出舱训练 (资料照片)。

伴飞小卫星将给
神七“照相”

新华社上海9月24日电 (记者高路)神七飞天遨游时,将接受我国神舟系列飞船首个伴飞小卫星的空中“照相”。“伴星”总设计师、上海微小卫星工程中心研究员朱根才24日在接受新华社记者专访时说,这颗伴飞小卫星的使命之一,是用CCD立体相机近距离、多角度地给神七“拍照”。

朱根才介绍说,简称为“伴星”的伴飞小卫星,是一颗独立运行的微型卫星,它将在“神七”升空后的第二至第三天,在航天员完成出舱任务后返回舱后,从轨道舱的顶部被释放,拍下我国首张外太空航天器运行和航天员工作的画面。

据介绍,“伴星”的重量约为40公斤,全部载荷不足10公斤。这些载荷包括测控通信、照相、热控、自主导航定位、星务管理系统等,“麻雀虽小,五脏俱全”,是一颗完整的卫星。

朱根才说,伴飞小卫星的拍照点在距离“神七”几十米至几百米的范围内,照片的像素为130万。

“照相”过后,这个“小摄影师”将逐渐和神七飞船拉开距离。根据地面模拟仿真的情况,预计在航天员准备返回地球之时,“伴星”与“神七”的距离将达100至200公里。

我国大部分地区
可肉眼观察神七飞行

“神舟七号飞船在轨道运行期间,一些地方的群众可以用肉眼对飞船进行观察。”北京飞控中心副主任李学宾24日对新华网记者说。

李学宾在接受专访时表示,根据飞船运行的轨道高度,在飞船起飞一天之后,从合肥以北的包括北京、上海、南京、长春、太原、哈尔滨、乌鲁木齐、呼和浩特等城市在内的我国大部分地区的群众都有可能用肉眼对飞船进行观察。

李学宾说,在地面可用肉眼观察飞船的时间段很短,一个地方一般只有5分钟左右,同时还要求当地天气晴朗、能见度高,观测的时间段主要是在清晨和黄昏。(据新华社)

神七航天员翟志刚刘伯明景海鹏发射前2小时45分钟进舱
“三箭客”豪气冲天
25日至29日太空环境平静,对飞船发射运行和航天员出舱非常有利

据新华社酒泉9月24日电 (记者徐壮志 李宜良)执行神舟七号载人航天飞行任务的航天员乘组——翟志刚、刘伯明、景海鹏,24日下午在酒泉卫星发射中心航天员公寓同天阁与中外记者见面并回答提问。

经过总指挥部负责人和航天员选评委员会一致表决通过,确定由翟志刚、刘伯明、景海鹏组成执行神舟七号载人航天飞行任务的航天员乘组。

据新华社北京9月24日电 酒泉卫星发射中心气象室主任刘汉涛预测,25日天气不会有剧烈的气流运动,适合飞船发射。载人飞船系统总设计师张伯楠告诉记者,飞船及所有装船产品状态良好,航天员将在25日发射前2小时45分钟进舱。24日10时30分的最新空间环境预报预报显示,9月25日至29日太空环境平静,对飞船发射运行和航天员出舱非常有利。

5艘远洋测量船
今日捕捉“神七”信号

5艘远望号航天远洋测量船均抵达太平洋、大西洋预定海域,并于23日完成了发射前的最后一次综合演练,这是中国航天远洋测控史上规模最大的一次行动。目前,由3个飞控中心、5个国内固定站、5艘远洋测量船和4个国外测量站组成的航天测控网已经做好各项准备,他们将从明日发射起,展开一场捕捉神舟信号的“接力”。

出舱行走不会
危害航天员身体

据新华社北京9月24日电 (记者王楠楠)神舟七号载人航天飞行期间,航天员将出舱行走。届时,航天员将身穿舱外航天服暴露在空中。这会不会对航天员的身体产生危害?

中国科学院空间环境研究预报中心主任龚建村介绍说,预报中心对空间环境进行精确分析计算后认为,神七航天员出舱行走期间,太空环境良好,不会给身穿舱外航天服的航天员身体带来任何危害。

“神箭”可靠性
怎么“算”出来?

据新华社酒泉9月24日电 作为世界上可靠性标准最高的运载火箭,长征二号F型火箭的可靠性指标达到了0.97。在“神七”发射前的评估测试中,它的可靠性评估值更达到了0.98的新高度。这样精确的可靠性指标是怎样“算”出来的?

“可靠性0.97,就是说100次发射中有97次成功,有3次可能失败。”宋征宇解释说,可靠性评估要依据大量的参数,参数由两部分构成:一是在地面做的大量试验,把试验时间折算成飞行时间;更关键的,是火箭实际发射的飞行数据,从神一到神六,长二F火箭有6次飞行实践,这些“子样”都是评定数据的重要补充。

三种应急模式
保证航天员逃生

据新华社酒泉9月24日电 长征二号F型火箭内部装数百吨的液体燃料,万一火箭出现故障,航天员如何逃生呢?运载火箭系统总指挥刘宇说,长征二号F型火箭为航天员提供了3种应急逃生模式:低空逃逸、高空逃逸和火箭应急分离。

低空逃逸是指起飞前15分钟到起飞后120秒,即火箭抛逃逸塔前。其中包括在发射台上的逃逸。

还会有2台发动机工作,使逃逸塔和轨道舱偏航,为载着航天员的返回舱让路。此时,返回舱可以打开减速伞,按着陆流程着陆。

逃逸塔只负责火箭进入发射状态到飞行120秒这段时间的应急救生。火箭飞行120秒后,它将自动与飞船分离,以比火箭更快的速度上升,达到一定安全距离后,3号发动机工作,使之偏离飞船上升轨道,完成使命。

在飞行120秒到200秒之间,即火箭抛逃逸塔后,飞船整流罩就开始担任应急救生任务,实施高空逃逸即“无塔逃逸”,由4个高空逃逸发动机和2个高空分离发动机为整流罩提供动力从而带飞船离开箭体。

整流罩位于火箭组合体顶端。整流罩的另一功能就是为航天员提供80秒的救生行动。

飞船成功逃逸后,将降落在内蒙古巴丹吉林沙漠到青岛一线的陆地范围及其延长线的海域上。这条长1860公里、宽100公里的救生带分成若干区域,每个区域都分布着2架直升机、搜救车辆和专门的应急救援队伍。



翟志刚,汉族,黑龙江省龙江县人。1966年10月出生,曾为空军一级飞行员,曾入选我国首次载人航天飞行航天员梯队及神舟六号载人飞行乘组梯队。 新华社发



刘伯明,汉族,黑龙江省依安县人,1966年9月出生,曾为空军一级飞行员,曾入选神舟六号载人航天飞行乘组梯队成员。 新华社发



景海鹏,汉族,山西运城人,1966年10月出生,曾任空军航空兵某师某团领航主任,曾入选神舟六号载人航天飞行乘组梯队成员。 新华社发

他们共同走过了10年的艰苦训练,他们又将乘坐神舟七号携手飞天。神七发射前夕,新华社记者对有机会执行这次飞行任务的翟志刚、刘伯明、景海鹏进行独家专访,倾听了3位航天员的训练体会和人生感悟。

最大的不同点
就是出舱

记者:神舟七号任务与上两次有什么不同?训练中最难的部分是什么?

翟志刚:最大的不同点就是出舱,因此这次围绕出舱增加了不少大型设备训练。

景海鹏:神七的每一项任务都很难。特别是全新的舱外航天服和气闸舱的操作。为了这次任务,神六之后,我们专门学会了潜水。

刘伯明:出舱活动的难度还是很大的,安全带和电器带发生缠绕、距离判断失误等问题都可能发生,需要我们头脑特别清醒并迅速采取相应措施。

我们各有分工

景海鹏:我们在确保完成各自任务的前提下,还必须清楚同伴的任务,每个人都要具备承担其他岗位工作的能力。一次训练如果非常顺利,我们3个人会互相点个头,说句“ok”。这10年里,我们每天吃饭都是面对面,训练在一起,生活在一起,玩在一起,不用说更多的话,一个眼神、一个手势,彼此都明白了。

其实,何止身形接近,翟志刚、刘伯明、景海鹏3人在成长背景、兴趣爱好、性格特点上都有诸多相似之处。

解密一:都是农家娃

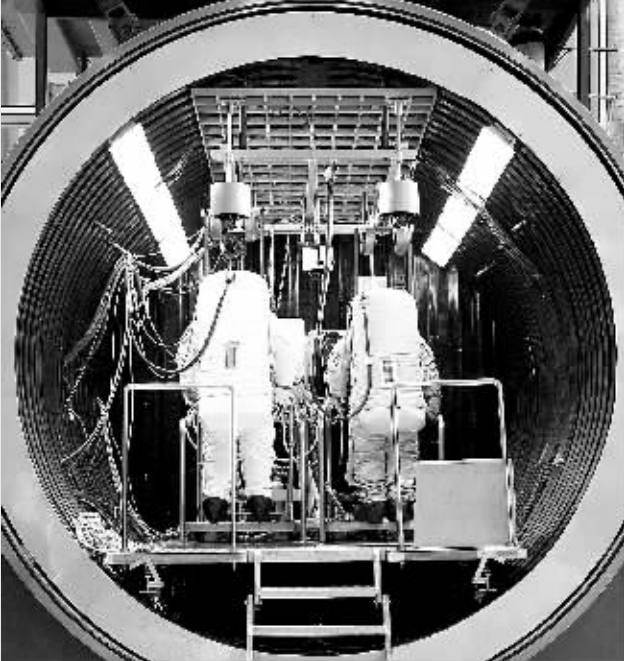
如果说苦难是所大学,那么翟志刚、刘伯明和景海鹏手中持有同样的“毕业证书”。

翟志刚和刘伯明的老家在黑龙江齐齐哈尔市,景海鹏的老家在山西运城。

3人均来自农村,小时候家里都很困难,甚至连读书的机会都是自己和家人拼尽全力才保住的。

翟志刚上学时,母亲为了供家里几个孩子读书,在老家龙江县剧院门口卖瓜子挣钱。一茶缸瓜子才卖1毛钱,母亲起早贪黑,风里来雨里去,带回家的是一沓沓破巴巴的毛票,这就是翟志刚和哥哥姐姐们的学费。

在这样的环境中成长起来的翟志刚,虽然是家中“老小”,但懂事非常早。他从小就会各种农活,铲草锄地都是一把好手,而且还很会炒瓜子。据大哥翟志强介绍,翟志刚炒的瓜子“不



航天员准备进行低压舱训练(资料照片)。

翟志刚:神七训练的确是有一定风险性的。比如水槽训练,我就曾在一次训练中遇到氧气瓶泄漏故障,但很快通过使用别的氧气瓶确保了安全。

在低压舱里须大声说话

记者:在地面模拟真空和失重,是什么样的感觉?

翟志刚:舱外活动是无法在地面完全模拟的。人体的运动、操作特性,只有到了空中边实践边体会。常压下说话轻松、洪亮,喉部振动感觉很舒服,而低压环境中空气振动性减弱,用同样的发音方式说话,音量会小而模糊,声音发飘变粗,所以我们在低压舱

“像,真像哥仨儿!”
——神七航天员全解密



执行神七飞行任务的航天员翟志刚(中)、刘伯明(右)、景海鹏。

糊,很香”。刘伯明的上学之路也充满艰辛。他读高中时,家里要同时供5个孩子读书,以种地为生的父亲深感乏力。懂事的刘伯明为了给家里节省一笔住宿费,选择跑校。每天骑一辆破旧的自行车上学,往返20公里,风雪无阻,从不迟到。

刘伯明高三时的班主任张福林说,那时的刘伯明几乎没有新衣服,带的午饭也是玉米面大饼子,外加一些咸菜。

景海鹏读高中时差点辍学。父亲靠绑扫帚赚点微薄的收入,已经没有能力同时供3个孩子一起上学,于是决定让大儿子景海鹏退学。

得知这个消息,景海鹏一头闷在屋里,3天不吃饭。父母都落了泪,终于咬牙决定让他再读一年。

景海鹏对这个失而复得的读书机会非常珍惜,每天最早进教室的是他,最晚出教室的还是他,好几个星期都不回家,一心扑在学习上,最后终于考上飞行员。

解密二:都爱打篮球

3名航天员从小就都表现出超强的动手能力。家人们在提及他们小时候的特点时,都不约而同地给出了一个答案:爱拆东西,拆完还能装起来,而且凑巧的是,刘伯明和景海鹏小时候都拆过家里最值钱的东西——收音机。

里必须大声说话。

记者:从第一次载人航天飞行到现在,你们自己有些什么变化?

翟志刚:从神五至今,我训练更加刻苦了。

景海鹏:这10年里,我从没在晚上12点之前睡过觉,也没有耽误过一天训练。我相信,一分耕耘一分收获。每天早上六点半起床,吹一会儿长号——我以前五音不全,学会长号后感觉身体更好,肺活量提高了。8点钟开始训练,一直到中午12点。吃完午饭,又从下午1点钟训练到6点。晚上用来写当天的总结和安排第二天的训练,躺在床上,还会闭上眼睛把当天的训练过程在脑海里过一遍。这10年就是这么过来的。

航空可以99分
航天必须100分

记者:成为一名优秀的航天员,最重要的是什么?

景海鹏:坚持,坚持,再坚持。飞行员和航天员都没有捷径,坚持是唯一的选择。我理解,航空与航天最大的区别在于,航空可以99分,航天必须100分。航空的错误可以弥补,航天无法弥补,航天员必须做到“零失误”。

刘伯明:责任和自信。我觉得肩上的责任非常重,人类的资源总会用完,我们总会有一天不得不利用太空的资源。作为航天员,我们的价值就在于代表人类去认识、探索太空。

(据新华社北京9月24日电)

神七·背景

为何不造航天飞机
而造载人飞船?

据新华社北京9月24日电 (记者樊永强)目前人类研制发射成功并正在使用的载人航天器共有3种:载人飞船、空间站和航天飞机。其中,航天飞机综合运用了运载火箭、载人飞船和飞机技术,堪称人类智慧的结晶。

既然航天飞机代表着世界航天技术的先进水平,以跨越追赶方式进行的中国载人航天工程为何还要从载人飞船起步呢?

早在20世纪80年代末,在中国航天界就造载人飞船还是造航天飞机曾进行过广泛深入的比较论证,最终,载人飞船方案成为唯一的胜者。为什么载人飞船独受青睐呢?科学家和设计师们提出了他们的理由。

一是我国已经拥有研制和发射飞船的技术基础和条件,而不具备研制航天飞机的优势。

二是航天飞机与载人飞船相比,结构复杂,技术风险大,研制周期长。

三是载人飞船的研制和运行成本低,更符合中国国情。

四是有利于载人航天分阶段持续发展。掌握载人飞船技术对于研制空间实验室十分有利,而且飞船与空间实验室或空间站对接后还可以作为一个舱。目前,我国实施的载人航天三步走计划的后两步——建设空间实验室和空间站只能在载人飞船的基础上进行。



下一发“神箭”什么样?
它是目标飞行器
体积更大 入轨精度更高 重量更轻

据新华社酒泉9月24日电 (记者张汭汭、白瑞雪)已经六次送飞船上天的长征二号F型火箭一直享有“神箭”的美誉。“把神舟七号送上天后,传统状态下的‘神箭’就该退居二线了。”载人航天工程火箭系统专家向记者透露,“从下一发开始,我们将研制改进型的长二F火箭,它的外形结构、状态参数和运载能力都会有很大变化。”

首先,下一发“神箭”将去掉逃逸塔部分,整流罩的形状也会有所改变。

“下一步我们将发射目标飞行器,实现飞行器空间交会对接技术。火箭不‘载人’了,为航天员安全所设计的紧急逃逸系统也就没必要保留。”载人航天工程火箭系统副总设计师宋征宇介绍,火箭头部以下的部分,从外形上看不出太大变化,但它内部的构造将做出改动。

“一是对惯性测量系统重新进行了可靠性设计。”宋征宇说。

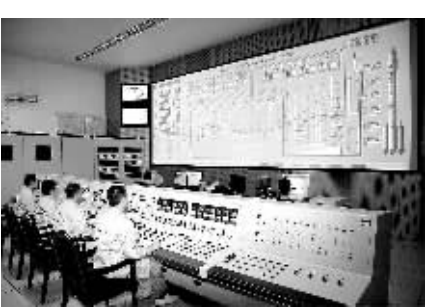
惯性测量系统被称为火箭的“眼睛”。改进型火箭采用新的冗余管理方案,使火箭从原有的“一度故障工作,两度故障安全”,发展到两度故障均能正常工作,且重量更轻,体积更小,也有助于提高运载能力。

“二是采用新的制导控制方案,大幅度提高了飞船的入轨精度。”宋征宇说。

由于所发射目标飞行器将承担空间交会对接任务,对入轨精度要求更高,下一发“神箭”的入轨精度将提高一个量级。

“三是电子设备实现了更新换代。”宋征宇说,新的电子设备体积更小,重量更轻,集成度更高。

从1992年设计研制到现在,传统状态下的长二F火箭已经走过16年的历程。宋征宇说,“下一发长二F火箭运载能力更强,稳定性更高。”



火箭推进剂加注程序启动。