

研发团队详解航天员服装亮点

科技加时尚 克克都计较

新华社上海 10 月 17 日电(仇逸、段然)17 日,“神舟十一号”载人飞船发射成功。记者从上海东华大学获悉,景海鹏和陈冬两名航天员的多款航天员服装由东华大学研发设计团队研制,充分体现了“科技加时尚”的设计理念。此外,中国航天员在轨运动锻炼服装、非工作日休闲服装等,已于今年 9 月搭载“天宫二号”进入太空,供“神舟十一号”的航天员取用。

16 日,景海鹏和陈冬两名航天员身着东华大学航天员服装研发设计团队研制的秋冬常服帅气亮相。服装的主持设计者、东华大学周洪雷副教授介绍,服装突破以往单一用色模式,在天空色湖蓝基础上加入象征地球天际线 and 外太空色调元素,深浅明暗的变化搭配,看起来更立体饱满有层次感;工艺上多以立体直线条为主,前肩隐喻航天飞行轨迹的“S”形弧线与前胸象征胜利的“V”形直线拼条呼应,呈现粗细曲直和谐之美。

除了地面任务服装外,航天员进入太空后穿什么?据了解,除了发射和返回阶段,航天员在天空实验室都将根据工作任务的不同阶段和场合换上不同类型的专用服装,开展在轨工作、生活和运动。

东华大学航天员服装研发设计团队设计研发保障航天员太空和地面工作生活全过程的系列专用服装,其中,既包括航天员在轨工作生活的工作服、锻炼服、休闲服、失重防护服、睡具等,还有常服、任务训练服、专用服等地面任务服装等数十个种类,这些专用服装不仅要确保实现多项特殊功能,还融入中国特

色设计元素,为航天员增添时尚气息。据悉,全系列航天服及配饰的款式、颜色、图案、质地等不仅彼此之间相互匹配,还与舱室环境相融,体现中国特色文化元素和时代特征,体现航天员群体的职业特点和精神风貌。各具功能的不同类型服装,有的能够帮助航天员在长时间太空飞行中起到对抗失重导致的肌肉萎缩,有的还能呵护航天员调节他们的情绪和心情,同时还要考虑舱内光线环境下进行摄影、摄像和图像传输后的显示效果。

其中,运动锻炼服装由可拆卸组合式上衣与裤装构成,用于航天员在“天宫二号”空间实验室进行太空跑台运动、骑自行车运动时穿着。在设计时,既要在服装结构上满足失重状态下航天员肢体运动的动作变化和舒适度要求,又要兼顾狭小空间实验室内的视觉感受。最终,这一系列运动锻炼服依据失重着装感觉模拟舱中视觉心理学实验分析结果,采用了不同纯度蓝色色块匹配使用,动感的线条分割符合人体工学,衣摆、袖口、裤口宽松度都可以自由调节,衣袖、裤腿可自由拆卸组合,特殊针织面料具有良好的热湿传递性、接触舒适性、卫生清洁性能。

进入“天宫二号”空间实验室的运动锻炼服装对各项功能要求特别高,每件衣服重量误差超过 1 克就不合格,特殊部位的尺寸误差超过 2 毫米就要返工。东华大学航天员服装研发设计团队负责人、服装学院院长李俊介绍说,团队依托高校科研优势,分别在美观性、舒适性、防护性、工效性等工程化测试平台中针对各种应用场景和环境状况,对专用服装的材料及样件进行了上千次各类整体评价和局部测试。

揭秘神舟十一号供电系统

新“翅膀”全部“中国造”

新华社上海 10 月 17 日电(记者张建松)茫茫太空,供电系统是航天器须臾不能缺少的动力之源。成功发射的神舟十一号载人飞船的电源分系统,由中国航天科技集团第八研究院负责研制。

据航天八院的神舟十一号电源分系统技术负责人沈冰冰介绍,神舟十一号飞船采用的太阳翼,是我国载人航天领域第一个全国产化材料制成的太阳翼。八院与配套单位合作,仅用了一年多时间,就成功研制出采用国产高模量碳纤维和铝蜂窝芯的刚性太阳翼,性能指标达到国际先进水平;并打破了以往太阳翼基板结构的高性能碳纤维材料依赖进口、受制于人的局面,为实现我国空间站工程自主可控奠定了基础。

神舟十一号载人飞船将在太空驻留 30 天,对电源分系统是个极大考验。当神舟十一号和天宫二号对接停靠后,部分设备将停止工作,届时整个飞船的耗电量将减小至 40%,蓄电池在长期小负载情况下不断充放电,产生“记忆效应”;一旦耗电量又增回到满负荷状态,可能会出现蓄电池供电能力不足的问题。

为解决这一棘手问题,使蓄电池“失忆”,航天八院的技术人员采用了调整充电曲线的方法。反复比较神舟八号、九号、十号 3 艘飞船 8 年来的数据,再经过大量地面长期试验,最终摸索出一条和神舟十一号工作状态相匹配的充电曲线,给蓄电池在太空正常工作加了“双保险”。

神舟十一号飞船停靠期间,对太阳电池翼的影响也不小。太阳能的热量和光能,在飞船飞行时转换成电功率。一旦飞船停靠后,耗电量变小,但发电的功率不变,多余的功率就会发热,导致太阳电池翼的温度随之升高,部分材料就会发生变化。

据航天八院的神舟十一号电源分系统副主任设计师钟丹华介绍,为避免这一情况出现,研制人员做了大量太阳电池翼高低温循环试验,对材料高低温特性进行了严格考核。此外,还制定了详细的在轨飞控控制预案。太阳电池翼的温度一旦升高,可以通过停转和偏置的方式,给飞船的“翅膀”降温。

据悉,神舟十一号飞船成功发射后,航天八院 6 位参与飞船电源系统监控的设计师,将在今后 30 天内,24 小时日夜监视电源数据,随时掌控飞船的工作状态。

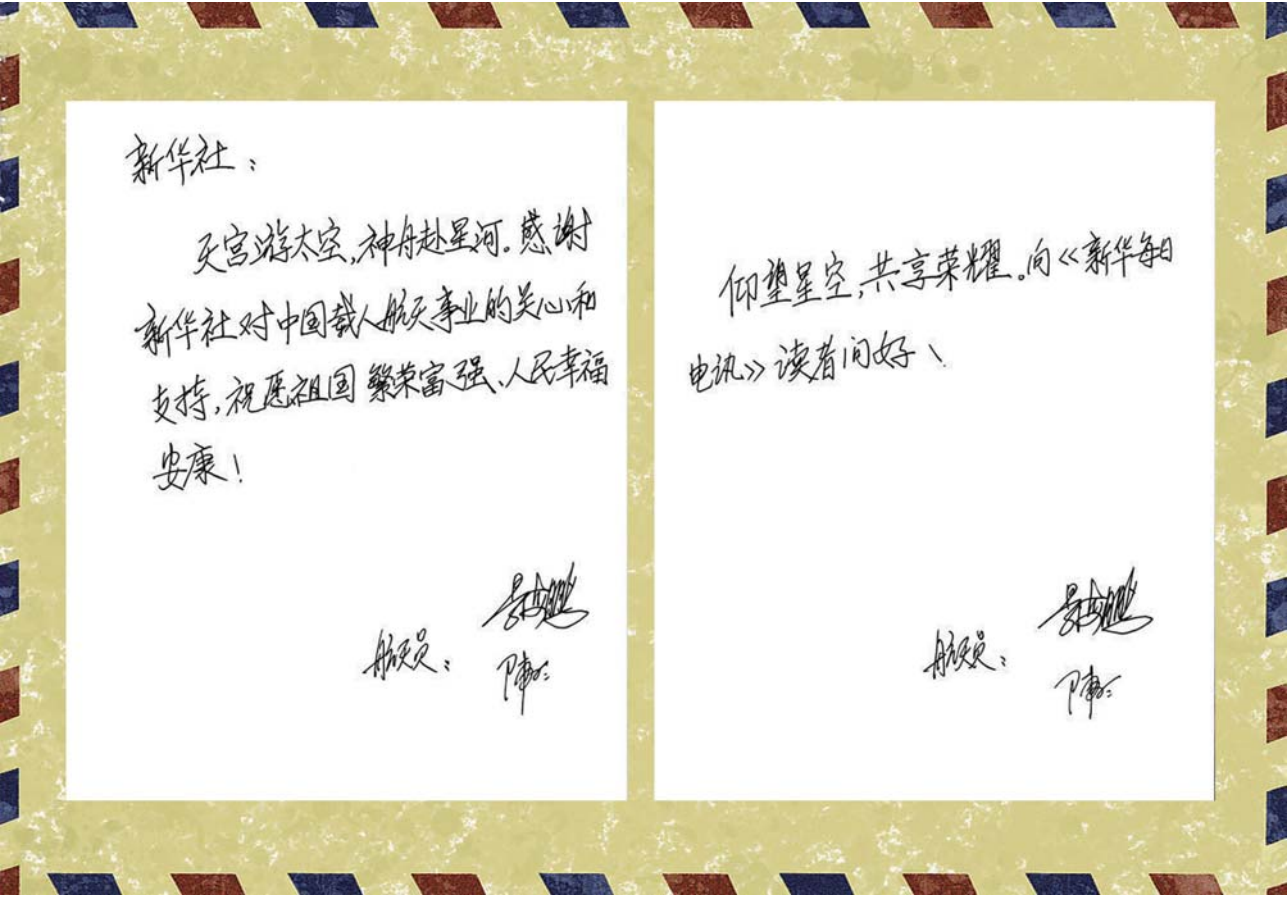
通向中国空间站的 11 级阶梯



航天员景海鹏陈冬感谢新华社向《新华每日电讯》读者问好

新华社甘肃酒泉 10 月 17 日电(记者李国利、陈曦)17 日 7 时 30 分,神舟十一号载人飞船发射升空。此前,新华社太空特约记者、航天员景海鹏、陈冬接受新华社记者采访并写下寄语。

寄语原文如下:
天宫游太空,神舟赴星河。感谢新华社对中国载人航天事业的关心和支持,祝愿祖国繁荣富强,人民幸福安康!



作为第一位飞天的中国女航天员,刘洋微笑着最后一个出舱:“天宫就是我们在太空的家,很温馨很舒服,我们为祖国感到骄傲和自豪!”

2013 年 6 月 11 日 17 时 38 分,神舟十号飞船搭载聂海胜、张晓光、王亚平 3 名航天员发射升空。在轨飞行期间,航天员先后完成自动交会对接、手控交会对接、绕飞交会等技术试验,并进行了面向全国青少年的中国首次太空授课活动。

6 月 26 日 8 时 07 分,在经过 15 天太空飞行后,神舟十号载人飞船返回舱在内蒙古中部预定区域安全着陆,3 名航天员健康出舱。

“这次飞行任务让我圆了两个儿时的梦想,一个是飞天梦,一个是教师梦。”谈到遨游太空的感受时,中国首位“太空教师”王亚平说,“愿全国的青少年朋友们都有美好的人生梦想,有梦想就能成功。”

天宫一号与神舟十号载人飞行任务的圆满成功,标志着我国载人航天工程第二步第一阶段顺利收官,我国载人航天事业进入空间站工程建设的崭新发展阶段。

神舟十一号：航天员景海鹏三度飞天，中国载人航天进入常态化运行

当十月的阳光洒向神州大地,中国载人航天又迎来新的长征。

2016 年 10 月 17 日 7 时 30 分,在长征二号 F 运载火箭托举下,航天员景海鹏、陈冬乘坐神舟十一号飞船从酒泉卫星发射中心升入太空。

此前,9 月 15 日,中国首个真正意义上的空间实验室天宫二号发射成功。

按照计划,神舟十一号将于距地面 393 公里的轨道与天宫二号自动交会对接,形成组合体,航天员进驻天宫二号,组

新华社甘肃酒泉 10 月 17 日电(记者王玉山、陈曦、王婷)2016 年 10 月 17 日,神舟十一号飞船成功发射,航天员景海鹏、陈冬顺利升空。

从无人飞行到载人飞行,从一人一天到多人多天,从舱内实验到太空行走,从短期停留到中期驻留……天地往返、出舱活动、交会对接,中国人一步一步脚印走近属于自己的太空家园——空间站。

当星空不再遥远,当梦想变为现实,从神舟一号到神舟十一号,先后将 11 名航天员送入太空的这 11 艘飞船,无疑是通向中国空间站的 11 级阶梯。

从神舟一号到神舟四号：4 艘无人飞船，4 次圆满彩排

中国载人航天的萌芽,可以追溯到 30 年前的那个春天。1986 年 3 月 3 日,王大珩、王淦昌、杨嘉墀、陈芳允 4 位著名科学家撰写了一份《关于跟踪世界战略性高技术发展建议》。这,就是后来著名的“863”计划。

这一计划的出台,对中国载人航天探索起到了催化作用。从这一年开始,科学家们经过多次讨论,反复论证,对中国载人航天发展的途径逐渐形成了共识:从载人飞船起步,实施“三步走”战略……

1992 年 9 月 21 日,是中国载人航天的一个历史性日子:载人航天工程可行性论证报告被正式批复,中国载人航天事业起步远航。

1999 年 11 月 20 日 6 时 30 分,神舟一号实验飞船从酒泉卫星发射中心新建成的载人航天发射场飞向太空,并于第二天准确着陆,实现了中国航天史上又一次“零”的突破。

2001 年 1 月 10 日 1 时,在新的一年刚刚到来的时候,神舟二号发射成功。作为全系统配置的正样飞船,神舟二号是中国载人飞船的“完整版本”,各种技术状态与真正载人时基本一样。

仅仅一年之后,2002 年 3 月 25 日 22 时 15 分,神舟三号飞船发射升空。9 个月后的 12 月 30 日零时 40 分,神舟四号飞船在低温严寒条件下发射成功,中国载人航天工程的最后一次彩排圆满落幕。

“神舟四号飞船是以完全载人的状态进入太空的。”神舟飞船首任总设计师戚发轫说,“那一次,我们连航天员的换洗衣服都给带上了。”

神舟三、四号在完全载人状态下连续发射成功,标志着中国已具备了把自己的航天员送上太空的能力。

从神舟五号到神舟六号：首次一人一天飞天，首次多人多天飞行

那是载入中华民族史册的绚烂十月。

2003 年 10 月 15 日 9 时,中国第一艘载人飞船神舟五号发射成功,中国首位航天员杨利伟成为浩瀚太空的第一位中国访客。

太空飞行一天后,10 月 16 日 6 时,在轨运行近一天的神舟五号飞船回到祖国的怀抱,杨利伟自主出舱,中国人首次飞天圆满成功。

首次载人航天飞行的成功,标志着中国成为世界上第三个掌握载人航天技术的国家。从此,太空中没有中国人踪迹的历史宣告结束,人类第 241 次太空飞行属于中国!

“我为祖国感到骄傲!”迈出舱门时,面对欢呼的人群,杨利伟说的那句话至今仍仍在历史中激荡回响。

两年后的又一个十月,2005 年 10 月 12 日 9 时,中国第二艘载人飞船神舟六号发射成功,航天员费俊龙、聂海胜被顺利送上太空。10 月 17 日凌晨,神舟六号返回舱返回,准确降落在预定区域。

面对记者的采访,聂海胜说:“我们在天上飞行,可以感受到有无数人在时刻牵挂着我们,感谢祖国和人民的关心厚爱。”

第一次进入轨道舱,第一次进行航天医学空间实验研究,第一次进行压力服脱穿试验……神舟六号进行了中国载人航天工程的首次多人多天飞行试验,完成了中国真正意义上有人参与的空间科学实验。

神舟六号任务的成功,标志着中国载人航天工程圆满实现了“三步走”中第一步的目标。

从神舟七号到神舟八号：首次太空漫步，首次交会对接

无边的夜色中,一束炫目的火光划破长空。

2008 年 9 月 25 日 21 时 10 分,神舟七号飞船搭载航天员翟志刚、刘伯明、景海鹏飞向太空。27 日 16 时 43 分,翟志刚穿着我国自主研发的“飞天”舱外航天服,在刘伯明的协助下打开舱门,迈出了中国人在浩瀚太空中的第一步,中国航天史上的又一个里程碑就此诞生。

“神舟七号已出舱,身体感觉良好,向全国人民,向全世界人民问好。”置身茫茫太空,翟志刚的话语坚定而温暖。

中国从此成为世界上第三个掌握出舱技术的国家,同时也标志着中国载人航天工程进入第二阶段。

2010 年 10 月,中国宣布正式启动实施中国载人空间站工程,计划在 2020 年前后建成规模较大、长期有人参与的太空实验室。实施空间交会对接任务,突破和掌握交会对接技术,是建设载人空间站的基础和前提。

一年后,2011 年 11 月 1 日 5 时 58 分,神舟八号从酒泉卫星发射中心启程,踏上与此前发射升空的天宫一号的“赴约之旅”。经过两天的追逐和 5 次变轨,神舟八号在 11 月 3 日凌晨与天宫一号成功实施我国首次空间交会对接。

11 月 17 日,神舟八号返回舱安全返回地面。我国首次交会对接任务取得圆满成功。

突破和掌握交会对接技术,是我国载人航天工程第二步第一阶段的重要任务。天宫一号与神舟八号交会对接任务的圆满成功,标志着我国载人航天活动取得重大跨越,中国人又向空间站时代迈进了一大步。

从神舟九号到神舟十号：女航天员首度出征，太空授课首次进行

这一次,美丽亮相的中国女航天员成为世人关注的焦点。

2012 年 6 月 16 日 18 时 37 分,神舟九号飞船搭载着景海鹏、刘旺和我国第一位飞天女航天员刘洋,飞向太空。

在天宫一号与神舟九号飞船进行了一次自动交会对接后,6 月 24 日,飞船和目标飞行器分离,刘旺操作飞船从 140 米外向天宫一号靠近,取得了首次手控交会对接的成功。这标志着我国成为世界上第三个完全独立自主掌握交会对接技术的国家。

在太空中飞行 13 天后,神舟九号于 6 月 29 日返回地面。