

“天宫”再开讲 太空“传佳音”

——神舟十六号航天员乘组首次太空授课背后的故事



9月21日,在陕西延安科技馆“天宫课堂”第四课地面课堂,学生在了解航天模型。

“同学们,大家好!”“欢迎大家来到天宫课堂!”

9月21日下午,神舟十六号航天员乘组景海鹏、朱杨柱、桂海潮在中国空间站开展了“天宫课堂”第四次授课,球形火焰、奇妙“乒乓球”和动量守恒等精彩的实验项目,在这个对中国航天具有特殊意义的一天,再次开启全国中小学生太空知识的奇幻旅程。中国空间站与地球相距400公里左右,如何保证授课图像清晰、话音稳定,实现太空“传佳音”?

精准的系统分析与论证是必要的前期工作。为此,中国航天科技集团五院的研制人员在任务实施前仔细比对前期在轨飞行数据,针对太空授课的飞行指令和飞行状态开展精心设计和规划,设计了两个舱段中继天线接力的数据传输模式,保证直播信号不间断。

研制人员还设置了图像和话音设备的工作状态,从而保证图像话音清晰稳定,设置了整站网络状态,用以保障系统网络通信稳定。

本次太空授课面向全球现场直播,这就要求所有参加任务人员能够快速应对所有可能发生的情况。

为及时应对直播授课时的各类场景,研制人员精心推演、熟悉预案,一边仔细梳理和识别可能的故障,一边推演和演练预案处置流程,确保每个人做到心中有数。

此外,每一堂生动的太空课程离不开中继终端高效稳定的通信保障。与以往飞行器不同的是,神舟十六号飞船上采用了具备三大优势的升级版中继终端,中继终端上所有产品均按航天科技集团五院西安分院目前最新技术进行了优化升级。

之前发射的飞行器使用的中继终端产品重量较重,研制团队借助最新工艺技术,对产品进行小型化、集成化设计之后,在原有功能和性能不变的情况下,升级版产品成功减重9公斤,产品集成程度进一步提高。同时,以前需要依靠产品中的几个芯片共同完成处理的一项工作,在对产品的数字处理功能进行大量优化升级后,仅需一个芯片即可。

通信保障技术的日趋成熟,也让天地互动进行得更加充分——

2021年12月9日,神舟十三号航天员翟志刚、



9月21日,在陕西延安科技馆,学生在收看“天宫课堂”第四课。



9月21日,在陕西延安科技馆“天宫课堂”第四课地面课堂,学生在向航天员提问。

新华社发 邓志宏 摄

王亚平、叶光富在中国空间站内实现授课“首秀”;2022年3月23日,神舟十三号航天员乘组的三位“太空教师”再次在中国空间站进行现场教学;2022年10月12日,神舟十四号乘组航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲为广大青少年上了中国空间站里的第三堂课。

当前,中国空间站已全面转入应用与发展阶段。回首31年前的9月21日,中国载人航天工程刚刚立项实施。走过31载,中国载人航天工程取得丰硕成果,一批批中国航天员进入太空,我们的“太空之家”遨游苍穹,一次次圆满的太空授课把太空梦、科学梦的种子撒进大家心间。此次太空授课再一次点燃了同学们探索宇宙的热情,必将激励他们继续追逐梦想、筑梦天宫。(据新华社 宋晨)

秋分前后 来赏“尘埃之光”

23日迎来秋分节气。秋分前后的一段时间,也是欣赏太阳系“尘埃之光”——黄道光的好时机。什么是黄道光?黄道光怎么赏?天文科普专家为您揭秘。

中国科学院紫金山天文台科普主管王科超说,天文上把太阳周年视运动的轨迹称为黄道。太阳系中除了大家熟悉的天体,在星际空间其实还分布着无数细小的尘埃。黄道附近的尘埃微粒受到阳光照射,发生了反射,就会形成黄道光。从地球上看去,黄道光呈现为一个近似圆锥体的光束,它的最亮区域,几乎与银河一样明亮。

由于接近地平线,受到大气散射等作用的影响,这束“尘埃之光”通常并不容易被人们“捕捉”到。王科超介绍,对北半球而言,每年秋分前后的日出之前以及春分前后的日落之后,是观赏黄道光的最佳窗口期。这是因为在这一时间段,黄道光的赤纬较高,和地平线间的夹角更大,更加易于观测。

观赏黄道光有一定技巧。王科超建议,首先应尽量选择晴朗且空气质量良好的天气观赏,这时大气透明度较高。其次,应选择光污染较小的地区观赏。第三,还要避开月光的影响。今年秋分前后几天,月光不会对观测产生影响,对观赏非常有利。

王科超说,今年,金星还可作为黄道光的“观测指引”。黄道光与金星均位于黄道带上,今年秋分前后,东方天空中闪耀的金星可以帮助公众指引黄道光可能出现的大致位置。

(据新华社 王珏 邱冰清)

我国科学家制备出 全分散微球材料 可从废水中回收染料

记者21日从中国科学院获悉,中国科学院理化技术研究所科研团队制备出一种全分散微球材料,可从含有机染料的废水中高效分离回收染料,具有广阔应用前景。相关成果已在国际学术期刊《自然·通讯》发表。

“有机染料是常用的色彩添加剂,广泛应用于工业、科研和日常生活。部分使用过的有机染料被排放到废水中,成为水污染的重要源头。从废水中去除乃至回收有机染料具有重要意义。”文章通讯作者、中国科学院理化技术研究所研究员王树涛说。

此项研究中,科研团队首先制备出一种全分散微球材料——亲水-疏水异质微球。“分散而不发生团聚,是微纳米材料能起作用的先决条件。亲水-疏水异质微球突破了传统材料的性能瓶颈,既可以在水中分散,也可以在乙醇、辛烷等有机溶剂中分散,从而为有机染料的高效回收创造了条件。”文章第一作者、中国科学院理化技术研究所研究员宋永杨说。

在此基础上,科研团队发展了一种从含有机染料的废水中分离回收染料的策略:首先,染料在废水中被吸附到微球上;再将吸附了染料的微球分散到有机溶剂中,染料从微球脱附,被有机溶剂溶解;此后,通过蒸馏去除有机溶剂,回收染料。

“可在多种溶剂中分散的全分散特性,使得此类材料在环境污染物处理、资源回收利用、海洋资源富集提取、生物分子检测等领域具有广阔的应用前景。”王树涛说。(据新华社 张泉)