

航天员用扳手演示“贾尼别科夫效应”。视频截图



天宫课堂 连线山东 菏泽设了地面分课堂

据中国载人航天工程办公室消息,北京时间10月12日16时01分,“天宫课堂”第三课在中国空间站开讲。在约50分钟的时间里,新晋“太空教师”陈冬、刘洋、蔡旭哲为广大青少年带来一场精彩的太空科普课,这是中国航天员首次在问天实验舱内进行授课。此次活动,在中国科学院空间应用工程与技术中心设地面主课堂,在山东菏泽、河南郑州、云南大理分设3个地面分课堂,约400名中小学生代表参加现场活动。

参观新教室 详解问天实验舱

这是中国航天员首次在问天实验舱内进行授课。在问天实验舱里的工作生活都是什么样子的?新的各种实验柜又都有什么作用?

据航天员陈冬介绍,问

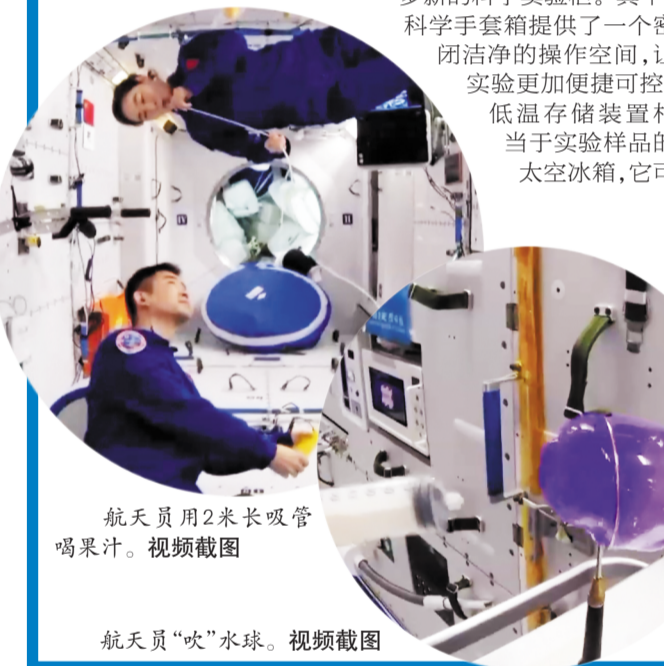
天舱是中国空间站第一个实验舱段,具有完整的环控生保系统和基本生活设施。问天实验舱的睡眠区为航天员将来乘组在轨轮换提供保障。

问天实验舱带来了更多新的科学实验柜。其中,科学手套箱提供了一个密闭洁净的操作空间,让实验更加便捷可控。低温存储装置相当于实验样品的太空冰箱,它可

以提供零下80℃、零下20℃和4℃的存储温度,满足不同样品的存储需求。生物技术实验柜主要是以细胞组织、蛋白质等生物样品为对象进行研究的科研设备,相当于一个小型的太空生物实验室。

航天员刘洋说,生命生态实验柜是以生物个体为研究对象的实验平台,实验

柜由一个个像小房间一样的模块组成,每个房间对应不同的研究对象,就仿佛是动植物的太空旅馆,这个实验柜的研究成果可以帮助航天员未来在月球乃至火星实现长期生活。变重力实验柜能够为科学实验提供高精度模拟重力环境,利用这个实验柜可以开展包括生命、流体、燃烧等多项科学实验。



航天员用2米长吸管喝果汁。视频截图

航天员“吹”水球。视频截图



10月12日,学生在山东省菏泽第一中学收看“天宫课堂”第三课。

太空实验展示空间站微重力环境

实验1:毛细效应

航天员陈冬把三根粗细不同的塑料管同时放在水中。最细的管子,液面上升很快,旁边两个管子液面上升比较慢。

这个秘密就在于——毛细作用。简单地说就是浸入液体中的毛细管,管内的液体会自发向上移动,液体表面张力的能量转变为势能,这样液滴就可以吸附在塑料管的表面了。

实验2:水球变“懒”

航天员刘洋做了一个水球,并用注射器去“吹”这个水球。受到了空气压力,这个水球立刻发生了剧烈形变。

而当刘洋在这个水球

里放入一个小钢球时,小球就好像变“懒”了一样,只是轻轻动了两下。

在空间站的微重力环境下,物体的惯性依然存在。钢球因为质量大,惯性也大。在水球被空气吹动时,它里面的小钢球因为惯性会产生一个反作用力,从而起到减振的作用,让水球仍保持稳定。

根据这个原理,人们制作了风阻尼器,也就是在高楼内部悬挂一个很重的铁球,这样可以极大提升高楼的抗风和抗震性能。

实验3: 用2米长吸管喝果汁

在空间站里,航天员刘洋用了一根长达2米的吸管去喝果汁,竟然能喝到。

而且,在空间站的微重力环境下,喝水还只能通过吸管进行。就算将杯子倒过来,水也不会出来,如果直接用嘴去喝,容易让水进入鼻子里。

而在地面上,因为重力作用,吸管越长会越费劲,当吸管超过1米时,站着喝水就显得非常吃力了。当然,一般人也不会用这么长的吸管去喝水,不过,如果我们将吸管尽量保持水平,也是可以在很长距离内喝到水的。

实验4:会调头的扳手

假如在地球上,我们往空中扔一个扳手,扳手会在空中旋转,然后落到地面上。如果是在空间站旋转扳手,会发生什么呢?

航天员陈冬拿出两个扳手旋转起来。按理说,空间站处于微重力环境,这个扳手应该是在悬浮状态下一直旋转才对。不料,这两个扳手突然旋转了180度,在空中“调了个头”,然后继续旋转,没过一会儿,又转回来了,如此反复。

这个现象最开始是由苏联宇航员贾尼别科夫在1985年发现的。一个物体一般有三条旋转轴,和旋转惯量(物体旋转时的惯性)有关。旋转惯量最大的旋转轴称为第一主轴,旋转惯量最小的轴称为第三主轴,物体的中间轴的则是第二主轴。物体在绕着自身的中间轴进行旋转时非常不稳定,会发生180度的周期性翻转,因此这个现象也被称为“贾尼别科夫效应”。

■ 相关新闻

盘点多次太空授课中的山东元素

10月12日下午,“天宫课堂”再次上课,神舟十四号飞行乘组航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲面向广大青少年进行太空授课。这次“天宫课堂”在全球设3个地面分课堂,其中一个设在山东省菏泽第一中学。

菏泽一中同学提问两个问题

今天的授课连线提问环节中,来自分课堂菏泽一中的两位同学,向“太空教师”提了两个问题。

菏泽一中高一年级的司羽珊同学提的问题是:太空中没有上下左右,并且感受不到重力,为什么拟南芥和水稻的根还能向下扎到土壤的土壤中?另一位同学尹钰涵则想了解植物在太空中的生长周期和在地球上相比有何不同。航天员刘洋和蔡旭哲分别进行了详细的解答。

除了这次直接连线,前几次的太空授课中,山东元素也多次出现。

第一位“太空教师”是咱山东姑娘

“大家好,我是王亚平,本次授课由我主讲……”2013年6月20日,亲切的声音从距离地面300多公里的天宫一号实验舱传来。

航天员王亚平在聂海胜、张晓光协助下首次进行太空授课,这节课历时约50分钟。

此次太空授课主要面向中小學生,“太空教师”演示了质量测量、单摆运动、陀螺运动、水膜与水球制作等实验,让孩子们了解失重条件下物体运动的特点、液体表面张力的作用,加深对质量、重量以及牛顿定律等基本物理概念的理解。

中国首位“太空教师”王亚平出生在烟台福山区,是地道的山东姑娘。

除了中国太空授课第一人,王亚平还创造了多个“首次”。她是中国首位执行出舱任务的女航天员,迈出了中国女性舱外太空行走第一步,此外她还是中国首位在太空中工作超过100天的女航天员。

烟台苹果亮相“天宫课堂”

2021年,中国首个太空科普教育品牌“天宫课堂”系列化推出,由中国航天员担任“太空教师”,采取天地协同互动方式开展。

2021年12月9日、2022年3月23日,神舟十三号航天员王亚平再次担任“太空教师”与翟志刚、叶光富在中国空间站完成了“天宫课堂”第一课与第二课。

在“天宫课堂”中,神舟十三号航天员乘组向同学们介绍展示了空间站工作生活场景。在介绍太空厨房时,王亚平从冷藏箱中拿出了一颗红彤彤的烟台苹果。

此前,中国载人航天工程网官方微博发布了一则航天员们的“空间站日常”,头顶“冲天辫”的王亚平一边工作,一边飘在太空舱里大口啃苹果。几天后,神十三乘组的翟志刚与叶光富作为太空摄影师又为王亚平拍摄了一组高清美图,刚剪完头发的王亚平神采奕奕,手拿三个家乡苹果玩起了杂技,被收录成太空美图。烟台苹果也随之再次出圈。

据新华社、央视新闻客户端、大众日报客户端