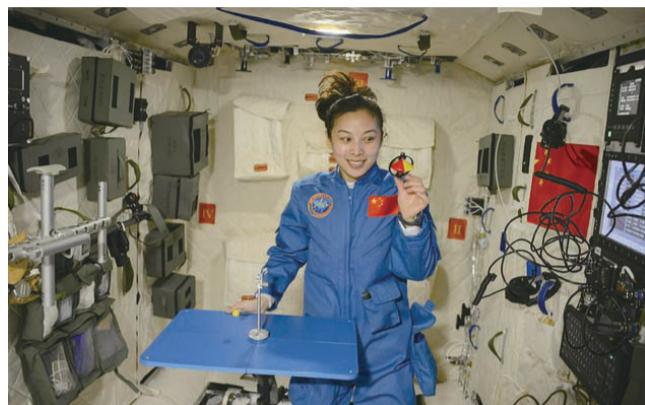


# 中国空间站首次太空授课



## 太空授课教具需经特殊设计和考虑

**问:**对于太空授课,航天员与地面工作人员分别需要做哪些准备?与地面授课相比,太空授课有何特殊之处,空间站环境对授课提出哪些要求?

**杨宇光:**太空授课需要精心准备。从工程技术方面来讲,最大挑战是通畅的通信链路,要保障视频清晰不卡顿,需要“天链”中继卫星、空间站、地面测控站密切配合。另外,太空授课用的辅助教具需要通过天舟货运飞船或随神舟飞船乘组送上空间站。尽管天舟飞船能搭载6吨多的物资,但大多数是航天员生活所需消耗品、科研用品等,留给教具的空间不多,这就需要精打细算。

此外,太空授课必须考虑失重环境的影响,比如必须保证教具能在失重条件下使用,航天员在失重条件下摄像如何保持稳定,都需要练习。

**问:**太空授课中的实验选择有何讲究?有哪些类别的课程更适用于太空授课?

**杨宇光:**航天员在空间站进行的研究包括科学的研究和工程研究两大类。前者是对自然现象进行研

究,如微重力条件下的流体流动、物体燃烧等物理化学现象,后者包括工程实践,如水净化系统、尿处理系统等。

## “天宫课堂”可以进行更充分天地互动

**问:**此次太空授课将面向全球直播,与8年前的太空授课相比,此次太空授课将有何不同?8年前的太空授课积累了哪些经验?安排神舟十三号航天员乘组开展中国空间站首次太空授课有何意义?

**杨宇光:**与8年前相比,我认为很重要的一点在于中国航天受到的世界关注有了极大不同。最近有个“全球拍天宫”的活动,世界各地的人们争相拍摄中国空间站过境影像。现在中国空间站和航天员备受世界瞩目,这在国外社交媒体上已经有所体现。这次面向全球直播,相信将获得更多世界关注。

第二个不同是中国首次太空授课的社会效益已经逐渐凸显。8年前6000余万中小学生收看了直播,如今有些人已经毕业,甚至成为了航天人,亚

平老师当年的教学已经在开花结果,此次“天宫课堂”开讲,是对过去的延续。

另外,相比天宫一号首次太空授课,此次授课时的展示空间更大,通信保障技术更加成熟,可以进行更充分的天地互动。航天员在繁忙的任务期间进行太空授课,体现了国家和载人航天工程办公室对太空科普教育的重视。

**问:**未来中国系列化开展太空科普教育活动有何意义?在航天科普方面,中国空间站还可以发挥哪些作用?

**杨宇光:**航天事业的可持续发展离不开公众的理解和支持。未来航天科普教育活动可以从广度和深度两个方向发展。一是教学内容范围更广泛,不仅限于微重力条件下的物理化学现象,也可以介绍太空科学的研究和工程研究;二是可以开展更多有深度、有影响力的活动,中国已经有学生制作的立方星,随着航天发射任务搭载进入太空,未来也可以有学生设计的空间科学实验进入太空,比如美国的航天飞机曾搭载中国学生设计的科学实验项目飞天,其中一个实验是研究草履虫在失重环境下的生长繁殖。

# 这颗高温高密度行星上一年等于8小时

天文学家日前发现迄今为止最小的、以金属为主的行星——一个富含铁的世界,距离地球31光年,每8小时绕其恒星旋转一次。

这颗行星体积是地球的四分之三,但密度要大得多。它更像水星,主要由铁组成,其恒星炽热的辐射使它非常热。白天温度高达1500摄氏度,几乎热到铁开始融化。

这颗名为GJ 367b的行星是太阳系

以外科学家已经能够确定其组成的最小的行星,德国航空航天中心的天文学家Kristine Lam说,她和同事在12月2日发表于《科学》的一项研究中报道了这一发现。

天文学家已经发现了十几颗“超短周期”行星,它们距离其恒星非常近,可在不到一天的时间内完成一个完整的轨道运行,比如GJ 367b。富含铁的性质使它成为一个“行星实验室”,可以了解行星形成和进化的极端条件。

