

“天宫课堂”将开讲， 中国空间站首次太空授课有何门道？ (下)



资料图：2013年6月20日10时许，我国首次太空授课开始。女航天员王亚平担任主讲，成为中国首位“太空教师”。图为北京人大附中中学生认真听讲。中新社记者 廖攀 摄

杨宇光：除了对教具的约束条件，在课程遴选方面，天地之间有差别现象更适合作为授课内容，比如微重力条件下的物理、化学现象等。

航天员在空间站进行的研究包括科学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。事实上，“神十二”航天员乘组刘伯明之前已经简单介绍了太空饮用水从何而来。我认为未来这些都可以作为教学的重要内容，由航天员现场进行更细致深入的演示。

“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。我在很久以前就开始拍摄天宫和国际空间站，过去这样的活动在国内关注度并不高，但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：中国载人航天工程办公室近日收到了2013年“太空班”学生写给王亚平老师的信件，纷纷表示8年前的太空授课给他们种下了航天梦的种子。您认为，太空授课对中小學生有何启蒙作用？

杨宇光：美国上个世纪六七十年代，不少孩子都曾受阿波罗登月的激励，对工程和自然科学产生浓厚兴趣，这也为美国90年代的经济飞跃提供了人才基础。其实在国内也有类似现象，杨利伟首次飞天、王亚平首次太空授课都极大提升了中小学生对宇宙探索、物理学、数学等方面的兴趣，这不仅对中国航天的人才梯队建设非常重要，对推动国家在工程、自然科学等方面的发展也有不可估量的作用。

建立公众和航天之间的桥梁格外重要

问：2007年，外国宇航员在国际空间站完成了首次太空授课，能否请您介绍一下国外太空教学的历史？目前国内外太空授课、太空科普工作情况如何？

杨宇光：首次太空授课经历了曲折的过程。美国曾推出“太空教师计划”(Teacher in Space Project)，并从几万份申请中遴选出两位教师，分别是麦考利夫

和芭芭拉·摩根，一主一备。1986年挑战者号失事，麦考利夫遇难，后来该项计划取消。芭芭拉·摩根则通过训练遴选，成为NASA的职业宇航员，并于2007年在国际空间站上进行了人类首次正规的太空授课。

为什么强调“正规”？其实国际上简单的太空科普活动很频繁，有利用中继卫星实时连线的，也有录播的，形式多样。比如马来西亚宇航员舒克尔、韩国首位女宇航员李素妍都曾在太空开展科普活动。这样的活动在外国非常普遍，并不仅限于航天大国，这也足见各国对太空教育活动的认可度和重视度。

再如，过去曾有业余无线电爱好者利用国际电联提供的频率，自己制作无线电台。当时和平号空间站设置了专门的电台，当它经过某地上空时，宇航员就可通过电台与当地的无线电爱好者直接通话，无需通过中继卫星或地面站。

值得一提的是，虽然国际上这种非正式的太空科普活动很频繁，但像中国这样的正式的太空授课仍然很少，所以其意义是非常突出的。

问：随着中国空间站长期在轨运行，中国首个太空科普教育品牌“天宫课堂”将系列化推出，将由中国航天员担任“太空教师”，采取天地协同互动方式开展。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。现在航天活动越发成熟，尤其是中国航天事业已从早期的技术积累和验证，到如今开花结果，为国民经济提供回报和助力。但也有一部分航天活动，如载人航天、深空探测和空间科学等，高投入、高门槛、回报周期长。

对此，建立公众和航天之间的桥梁显得尤为重要，有必要让公众了解这些特点，理解和支持航天事业。相比卫星等航天器，载人航天更适合进行航天科普教育，而中国也将太空科普教育作为空间站的重要职能之一，太空授课应当说是一件水到渠成的事情。

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。(完)