

“天宫课堂”开启科学探索之门

——神舟十四号乘组首次太空授课看点扫描



10月12日，在中科院空间应用工程与技术中心地面主课堂，学生收看“天宫课堂”第三课。
新华社记者 罗晓光 摄

10月12日，在云南省大理新世纪中学，收看“天宫课堂”第三课的学生介绍地面种植的拟南芥生长情况。
新华社记者 陈欣波 摄



10月12日，学生在河南省科技馆收看“天宫课堂”第三课时做实验。
新华社记者 李安 摄



起种植拟南芥种子，并从这天开启了天地同步进行观察记录。他们把这些拟南芥亲切地称作“小南”。

10月12日，同学们把精心栽种了一个多月的“小南”带到了地面课堂，云南省大理州实验小学六年级的白族学生梅子言作为代表，向航天员老师汇报了“小南”的生长情况。

“9月9日，我们播下了对照组野生型和实验组早开花型两类种子……10月3日，实验组的拟南芥开花了……这几天，对照组的‘小南’还没抽薹。”梅子言说，经过基因编辑的早开花种子的开花期真的提前了很多。

“非常棒！给你点赞，小小科学家。”陈冬竖起大拇指。紧接着，他佩戴上混合现实眼镜，让同学们跟随他以第一视角观察空间站中已经移入手套箱里的“小南”，并剪下了“小南”的植株，放入冻存管。这些采集下来的植株将存放在低温存储柜中，由航天员带回地面进行科学研究。

约50分钟的精彩授课和天地互动交流，让在各地聆听的同学们受益良多。“航天员老师带领我们了解了问天实验舱，如果有机会，我也想到太空中探索一番。”云南省大理州下关一中初二学生张培惜是个“航天迷”，她说自己要努力学习，长大后为航天事业作贡献。

从约400名参加现场活动的中小学生代表，到通过电视和网络收看授课的广大青少年，都从太空课中的一项项实验、一幅幅画面中，感受到了深邃宇宙的别样魅力。

身临其境的科普体验，让太空梦不再遥远。从“天宫课堂”第一课中国空间站首次亮相，到二次授课引入空间科学实验内容，再到这次航天员与青少年一起观察空间科学实验，不到1年的时间里，中国空间站已经3次开讲，迎来两届太空老师。随着空间站建设的逐渐成熟，太空授课不断拉近公众尤其是青少年与太空和科学的距离，托举起天马行空的科学畅想。

“从展示有趣的实验现象到带着孩子们参与科研过程，‘天宫课堂’逐渐更立体、更深入。未来，科学探索之门将越开越大，让投身太空事业的种子在孩子们心中生根发芽。”太空授课科普专家组成员、北京交通大学副教授陈征说。

今年6月入驻空间站以来，刘洋每天折一颗纸星星，放进来自地球的“漂流瓶”。如今，“漂流瓶”中已装满小星星。授课迎来尾声，她寄语同学们：“希望你们心怀山海，眼有星辰，仰望星空，脚踏实地，共同创造更加精彩的未来！”话音未落，她张开手，掌心五颜六色的纸星星飞向空中。五彩缤纷的太空梦想，也飞入孩子们的心中。
新华社北京10月12日电

新华社记者 温竞华 黄一宸 丁怡全

“太空探索永无止境，同学们好！很高兴在问天实验舱与大家继续探索科学奥秘！”10月12日下午4时许，随着航天员陈冬的声音通过信号传至千家万户，神舟十四号航天员乘组3名新晋“太空教师”陈冬、刘洋、蔡旭哲如约与大家见面，正式开启“天宫课堂”第三次太空科学之旅。

这是“天宫课堂”首次在问天实验舱中授课，由蔡旭哲老师“掌镜”，陈冬和刘洋两位老师首先带大家仔细参观了这间今年7月才刚刚入轨对接的“新教室”。

“与天和核心舱不同，问天实验舱里的睡眠方向是纵向的。在地面我们没办法竖着睡觉，但在太空微重力环境下，任意方向睡眠的感觉都是一样的。”睡眠区、厨房、卫生间……刘洋边飞边展示介

绍，“问天实验舱具备独立支撑乘组在轨生活的能力和完整的控制系统，如果核心舱遇到紧急情况，问天实验舱可以作为整个空间站的核心接管控制空间站。”

作为空间站首个科学实验舱，问天实验舱里部署着功能各异的科学实验柜。能够提供密闭洁净操作环境的科学手套箱、满足-80℃储藏条件的低温存储柜和被称为“动植物太空旅馆”的生命生态实验柜等科学实验柜相继在航天员老师的镜头中亮相，让同学们大开眼界。

水是最常见的流体，也是太空授课的“老朋友”。这次，航天员老师再次用水开启了天地对比实验。陈冬将三根不同粗细的塑料管插入装满水的培养皿，几根塑料管中的液面先后迅速上升到管顶。陈冬说，这是因为太空没有重力束缚，表面张力作用会驱动液面迅速持续地上升。

“这个简单的实验涉及复杂的原理。

科学家就是通过研究这些看似简单的现象，利用背后的原理去解决问题。比如航空器的燃料贮箱，空间热管都利用了毛细作用。”刘洋进一步解释道。

毛细效应实验让中国科学院附属实验学校高一学生陈艺岭非常惊奇，“太空中的实验现象和地面上看到的大不一样，在地面上，液面上升到一定高度就停止了，无法达到理想中的效果。这给了我很大启发，也让我对追求精准的科学精神有了更深刻的认识。”

授课中，航天员老师还演示和讲解了水球变“懒”实验、太空趣味饮水、会调头的扳手等物理实验，并留下思考题，天地现象的不同引发同学们惊叹和思考。

时针拨回今年9月9日，来自北京、湖北、云南等全国13个省市30余所学校的学生参与到拟南芥“从种子到种子”的全生命周期实验中，与神舟十四号航天员一

我国科学家“拍摄”到光催化剂光生电荷转移演化全时空图像

新华社北京10月12日电(记者 张泉 王莹)太阳光是一种丰富的可再生能源，通过和光催化剂发生作用，可以催化分解水产生氢气，以及还原二氧化碳产生太阳燃料(太阳能、水和含碳化合物转化的燃料)。我国科学家近期“拍摄”到光催化剂光生电荷转移演化全时空图像，为突破太阳能催化反应瓶颈、更加高效利用太阳能提供了新的认识和研究策略。

记者从中国科学院获悉，该研究由中

科院大连化物所李灿院士、范峰滔研究员等完成，相关成果10月12日在国际学术期刊《自然》在线发表。

由于太阳能光催化反应在清洁能源生产中的巨大应用潜力，国内外科学家多年来在该领域开展了大量研究。然而，光激发产生的电荷是如何分离、转移和参与化学反应的？长期以来，这一关键过程的基础科学问题并不明晰。

“光催化过程中，光生电子和空穴需

要从微纳米颗粒内部分离，并转移到催化剂的表面，从而启动化学反应。”范峰滔介绍，由于这一过程跨越从飞秒到秒、从原子到微米的复杂时空尺度，揭开这一过程的微观机制极具挑战性。

此项研究中，科研人员综合集成多种可在时空尺度衔接的技术，对光催化剂纳米颗粒的光生电荷转移进行全时空探测，首次在一个光催化剂颗粒中跟踪了电子和空穴到表面反应中心的整个机制。他

们还明确了电荷分离机制与光催化分解水效率之间的本质关联。

“时空追踪电荷转移的能力将极大促进对能源转换过程中复杂机制的认识，为理性设计性能更优的光催化剂提供了新的思路和研究方法。”李灿说，该成果有望促进太阳能光催化分解水制取太阳燃料在实际生活中的应用，提供更多清洁、绿色的能源。