

筑梦“太空之家”——中国空间站建设记②

“天宫课堂”第三课 这些“首次”很亮眼

本报记者 刘 峤

10月12日，“天宫课堂”第三课在中国空间站开讲。神舟十四号飞行乘组航天员陈冬、刘洋、蔡旭哲进行了一场精彩的大太空科普课。全新的“天宫课堂”创造了哪些值得关注的“首次”？



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

首次在问天实验舱授课

今年7月，中国空间站问天实验舱成功发射，并与核心舱组合体进行交会对接。随后，神舟十四号航天员乘组进入问天实验舱开展工作。这次“天宫课堂”，是中国航天员首次在问天实验舱内进行授课。

“天宫课堂”开启新“教室”，问天实验舱自然是授课的重点内容。在约50分钟的授课中，3名新晋“太空教师”介绍和展示了空间站问天实验舱工作生活场景，演示了微重力环境下毛细效应实验、水球变“懒”实验、太空趣味饮水、会调头的扳手等神奇现象，并生动讲解了实验背后的科学原理。授课期间，航天员还通过视频通话形式与地面课堂师生进行了实时互动交流，地面课堂专家也就有关科学问题进行认真解析。

“天宫课堂”的“教室”更大了。问天实验舱作为中国空间站三大舱段中的第二舱段，是中国空间站的首个实验舱段，舱内的实验能力比核心舱提升了一倍，拥有强大的空间科学实验能力。

问天实验舱的实验项目以生命科学和生物技术研究为主，舱内搭载了生命生态实验柜、生物技术实验柜等科学实验柜，在空间生命科学与生物技术、微重力流体物理、空间材料科学等领域研究多种空间环境要素下的基本科学规律、机理，关注生命生长发育和人的健康，探索人类长期太空生存所面临的一系列科学问题。

同时，在平台功能的定位上，问天实验舱与天和核心舱互为备份，关键平台功能一致，具备空间站组合体统一管理和控制能力。

在“天宫课堂”授课中，航天员陈冬和刘洋介绍和展示了问天实验舱的科学实验柜等实验设施。例如动植物的“太空旅馆”——生命生态实验柜；“全自动”的小型生物实验室——生物

技术实验柜；“拿捏”重力环境的变重力实验柜等。

首次展示植物科学实验操作

“天宫课堂”第三课还首次展示了空间站植物研究项目的科学实验操作。

“我在天宫二号种过生菜，最近还品尝了蔡旭哲亲手种植的生菜。”在授课中，陈冬戴上了空间站内的首个混合现实眼镜，在科学手套箱内对在太空中生长的拟南芥进行样品采集。

在生长盒中，每个种植孔中分别种有通过基因调控控制的不同开花期的拟南芥。陈冬将剪下来的拟南芥放入冻存管里。他介绍，所有的样本采集完成后，将放置在零下80摄氏度的低温存储区。返回地球时，这些样本将交给科学家进行研究。

正如刘洋在“天宫课堂”中所言，“对动植物的太空生长研究，将帮助我们未来在月球乃至火星实现长期生活”。如何利用植物保障人类在地外环境中生存所需要的食物、氧气和纯净水，已成为空间生命科学最关注的问题。

中科院空间应用中心研究员、载人航天工程空间应用系统问天实验舱主任设计师赵黎平说，由问天实验舱带到中国空间站的拟南芥种子和水稻种子长势良好，这也是国际上首次对水稻在空间站开展“从种子到种子”全生命周期的培养研究。

将拟南芥和水稻带进空间站，很有代表性。中国科学院分子植物科学卓越创新中心郑慧琼研究员介绍，拟南芥和水稻是两种模式的植物。其中，拟南芥代表双子叶、长日、十字花科植物，青菜、油菜等都属于十字花科；水稻则代表单子叶、短日、禾本科植物，小麦、玉米等粮食类作物都属于禾本科。

郑慧琼表示，希望通过研究，获得水稻培养的关键环境参数，为进一步解析空间微重力对水稻生长发育的影响，利用水稻进行空间粮食生产提供重要理论指导。同时，通过转录组分析比较拟南芥和水稻两种模式植物在空间环境中开花途径关键基因的表达及其调控网络的变化，解析空间微重力条件下长日和短日植物开花的分子机理，为进一步创制适应空间环境的作物和开发利用空间微重力环境资源提供理论依据。

更多“首次”期待解锁

一次短暂的“天宫课堂”背后，凝聚着很多人的汗水。“天宫课堂”授课专家组成员、北京交通大学副教授陈征介绍，多个领域的专家参与了“天宫课堂”备课，包括航天系统专家、高校教师与科研人员、中小学教师等。在开课前，航天员会反复测试，保证实验效果，并将测试结果反馈给地面的专家组，对实验内容进行确认和沟通。

从2013年第一次进行太空授课，到去年12月的首次“天宫课堂”，伴随着空间站的建设进程，中国人的太空授课活动规模越来越大、内容越来越丰富、图像和画面越来越稳定和清晰。

据了解，为了保障“天宫课堂”的顺利进行，空间站上的测控与通信分系统高效助力了实时课堂互动。测控与通信分系统配备了图像语音的采集和通信设备，这些设备能够采集下航天员授课的画面和声音，记录课堂实况，并通过通信设备传达到地面。

同时，北京空间信息传输中心调用“天链一号”03星和“天链二号”01星，为中国空间站组合体提供天基测控与数据中继服务，搭建起天地往返的“信息天路”，为太空授课的顺利进行提供了稳定可靠的数据传输支撑。

当前，中国空间站建造已进入收官阶段。按计划，年底前将实施梦天实验舱、天舟五号、神舟十五号飞行和神舟十四号返回等4次任务，完成空间站建造。据中国载人航天工程办公室消息，在空间站建设和运营过程中，“天宫课堂”将持续开展太空授课活动，进行形式多样、内容丰富的航天科普教育。

下一次“天宫课堂”将何时开课？随着梦天实验舱升空对接，“天宫课堂”是否会启用新“教室”？当神舟十四号和神舟十五号航天员乘组同时在空间站工作生活时，“太空教师”的队伍会不会继续壮大？对于精彩的“天宫课堂”，人们还有更多期待。

为卫星导航事业贡献中国智慧

中国代表团出席联合国全球卫星导航系统国际委员会大会

据新华社电（记者胡冠）联合国全球卫星导航系统国际委员会（ICG）第十六届大会近日在阿拉伯联合酋长国首都阿布扎比开幕。北斗卫星导航系统工程总设计师杨长风率中国代表团出席大会并就多项重要议题提出中方解决方案。

本届大会由阿联酋航天局主办。来自中国、美国、俄罗斯、欧盟、日本、印度等地的全球和区域卫星导航系统供应商，意大利、阿联酋、澳大利亚、尼日利亚等ICG成员国，国际大地测量协会、国际GNSS服务组织等ICG准成员和观察员，以及韩国、巴基斯坦、国际海事无线电技术委员会等特邀观察员，将就系统兼容与互操作、空间服务域、高精度应用等世界卫星导航领域热门议题进行深入交流磋商。

中国代表团将组织国内专家线上参加本届大会所有议题讨论，重点围绕自上一届大会以来，北斗系统在建设运行、应用推广、国际合作等方面的最新进展作大会主旨报告，同时就监测评估、低轨PNT（定位、导航和授时）、空间碎片处置、空间天气、地月导航等重要议题作独立报告或中外联合报告，并就应对重大空间天气事件、退役卫星离轨处置、低轨卫星和现有GNSS系统兼容等问题提出中方倡议和解决方案，积极为世界卫星导航事业发展贡献中国智慧。

其间，中方专家还将与相关国家和国际组织就系统兼容互操作、北斗国际化运用等相关问题进行深入交流、广泛研讨，进一步巩固和完善已有合作机制，推进塑造新阶段北斗国际化发展新格局。

冲上云霄·大飞机科学绘本出版

本报电（记者刘峤）近日，在国产大飞机C919取得民用航空器适航证之际，由北京科学技术出版社旗下童书品牌“100层童书馆”推出的《冲上云霄·大飞机科学绘本》正式发行。这套绘本以国产大飞机C919为蓝本创作，展现了国产大飞机从制造到运营的核心场景。

据介绍，《冲上云霄·大飞机科学绘本》共包含《大飞机造好啦》《大飞机，起飞！》《一起来坐大飞机》三册，分别从科研人员、飞行团队和乘客3个视角讲述大飞机的研发制造、驾驶运行及乘坐体验，揭秘一场飞行的科学原理和筹备过程。

为降低难度门槛，提升阅读趣味性，编辑团队邀请航空工程师和专业插画师组成主力创作团队。绘本串联起190多个知识点，包含飞行原理、空中交通、飞行体验等日常科学领域以及航空动力学、工业制造、空天通信等前沿科学板块。

福建福州加强平安校园建设

本报电（陈则周）今秋开学以来，福建福州各级教育行政部门大力开展校园安全建设，要求学校等各类教育机构将物防、技防、人防进一步结合起来，防止发生安全事故并取得显著成效。

福州市教育局局长游昕表示，打造平安校园重在抓实抓细、持之以恒。具体来说，该市主要做好3方面的工作。一是加强社会治安综合治理和道路交通执法力度，保障学生上下学安全。二是普及安全知识，引导学生安全上好运动课、实验课等，保障课堂安全。三是警示学生日常风险，做到安全使用电器、防范和躲避灾害，保障校园生活安全。



心理健康伴成长

近日，浙江省湖州市德清县舞阳街道上柏小学开展“营造良好环境 共助心理健康”主题活动，通过心理沙盘、趣味游戏、音乐放松等方式，让学生了解心理健康知识，培养积极向上、阳光乐观的心态。

图为学生正在进行“毛毛虫”趣味运动游戏。

王树成摄（人民视觉）

关于福建省厦门市海沧区海沧街道后井村内坑社周倍等房屋商谈补偿安置事宜的通知书

因LG2022C001号储备用地项目需征收位于厦门市海沧区海沧街道后井村内坑社周倍等4户的澄字第27197号、周金蛟等6户的澄字第27199号、周加令的澄字第26601号、周士员等2户的澄字第27202号、周士员等3户的澄字第27196号、周石狗等4户的澄字第27201号、周石狗的杏集建(1998)字第

932号房屋。该7宗房屋权属人均已故，请相关权益人于本通知书登报之日起至2022年11月14日止，至内坑社征拆工作点（厦门市海沧区海沧街道后井村内坑社281号，联系电话：陈先生13860496196）商谈该房屋的补偿安置事宜。届时请携带身份证明、亲属关系证明或合法有效的继承、析产手续等相关证

明材料以便核查；若委托他人办理相关事宜的，请另行提交合法有效的委托手续。若在规定期限内未到场协商的，最终将由其他权益人或实际使用人代管前述7宗房屋的补偿权益。

特此通知。

厦门市海沧区人民政府海沧街道办事处
2022年10月14日