

“天宫课堂”上的美国中小學生

本报记者 刘 晓

“神十三”回家，“神十四”待飞——今年，中国载人航天工程转入空间站建造阶段，预计年底将正式建成空间站，并转入空间站应用与发展阶段，具备长期连续载人驻留能力。

太空中的中国航天员(taikonauts)吸引全球目光，即将建成的中国空间站“天宫”同样备受关注。由美国、俄罗斯、加拿大、日本及部分欧洲国家参与建设及运营的国际空间站，预计将于2024年结束使命并退役。到那时，中国将成为地球轨道上唯一拥有空间站的国家。

航天事业是全世界、全人类的事业。中国航天积极开放合作，在外空领域推动共建人类命运共同体。未来，中国空间站将成为一个面向国际社会的、开放的科技合作平台。



4月9日，在美国华盛顿，美国中小學生拿着“欢迎回家”字样的展板，为神舟十三号航天员录制小视频。新华社记者 刘 杰摄

激励年轻一代

在“回家”前，神舟十三号航天员乘组又进行了一次“天地对话”的“天宫课堂”。不过，这一次“听课”的学生来自美国。日前，中国驻美国大使馆举办了“天宫问答——神舟十三号航天员乘组与美国青少年问答”活动，近500名美国中小學生、老师和家长通过线上线下方式，与中国神舟十三号航天员翟志刚、王亚平、叶光富展开交流。

在当天的活动中，神舟十三号航天员乘组回复了美国学生们提出的12个问题。3位航天员在太空中给美国青少年学生答疑解惑并现场展示，让学生在场的学生收获满满。

“在太空中你们怎么吃饭？”来自夏威夷的乌卢塞姆雷问道。

“工作人员给我们准备的食物营养丰富、种类多样，都是我们经常在地面上吃到的食物。”王亚平在视频中向美国学生介绍，除了正常的饮食之外，工作人员还准备了饺子、粽子、月饼、汤圆等中国传统节日食品，她还邀请大家有机会尝一尝中国美食。

翟志刚在回答“对于想成为宇航员的孩子有哪些建议”时说，想当航天员第一要锻炼好身体，适应太空环境；第二要好好学习，多掌握一些自然科学知识，给自己的飞行带来信心。

在活动中，不少美国学生用中文向中国航天员提问。中文名叫卡羽的美国姑娘卡达蒙一口气问了3个问题。王亚平在回答时还展示了自己的布偶小牛，表示会把这头小牛带给自己的女儿。

自神舟十三号载人飞船顺利升空后，包括中小學生在内的美国公众表现出很大兴趣。据此，中国驻美大使馆设计了“天宫问答”活动，面向美国中小學生征集向中国航天员提出的问题，共收到了来自美国13个州、20多所学校300多名学生的反馈。

参加当天活动的美国国家航天局退役航天员托马斯认为，中美在太空探索领域有广泛的合作潜力，这样一定会鼓励更多的年轻一代为人类未来的命运不断探索。太空探索为全人类创造了一起合作的机会，增进了彼此的友谊和共同福祉。

搭建合作平台

科普是中国空间站作为国际科学合作平台的使命之一。中国一贯坚持和平利用、平等互利、共同发展的原则，致力于将中国空间站打造成为面向国际社会的、开放的科技交流合作平台。

中国载人航天工程办公室副主任林西强表示，载人航天领域的国际合作，是打造人类命运共同体的重要组成部分。中国载人航天工程办公室与俄罗斯、德国、法国、意大利、巴基斯坦等国家的航天机构以及联合国外空司、欧空局等航天组织签署了合作框架协议，开展了多种形式的合作与交流。

中国航天白皮书《2021中国的航天》显示，未来5年，在载人航天领域，中国将依托“天宫”，开展空间天文观测、地球科学研究以及微重力环境下的空间科学实验。同时推动开展航天员联合选拔培训、联合飞行等更广泛的国际合作。据了解，中国载人航天工程办公室与联合国外空司共同遴选的首批空间站应用项目，有望于今年开始陆续上行，在“天宫”开展国际合作实验项目的实施。

中国空间站的建成将为开展包括航天员联合飞行在内的更广泛的国际合作提供更好平台。日前，俄罗斯宇航员安东·什卡普列罗夫在接受采访时说，中国航天项目又快又好。“如果中国提议，我们愿意加入。”他说。

事实上，近年来中国与其他国家和地区在航天员选拔训练等方面已开展合作。中国航天员曾赴俄罗斯参与训练，神舟十三号航天员叶光富曾于2016年参加欧空局组织的洞穴实验，欧洲航天员于2017年参加了中方组织的海上救生训练。

林西强在神舟十三号载人飞行任务新闻发布会上表示，对于其他国家的航天员进入中国空间站、展开国际合作，中方持欢迎态度。相信在中国空间站完成建造、进入运营与应用发展阶段后，将会看到其他国家的航天员参与中国空间站的飞行。

参与外空治理

当今世界，越来越多的国家高度重视并大力发展航天事业，世界航天进入大发展大变革的新阶段，对人类社会产生重大而深远的影响。中国在《2021中国的航天》白皮书上提出在外空领域推动构建人类命运共同体，继续同各国一道，积极参与外空全球治理与交流合作，维护外空安全，促进外空活动长期可持续发展，为保护地球家园、增进民生福祉、服务人类文明进步作出新的更大贡献。

2016年以来，中国与19个国家和地区、4个国际组织，签署46项空间合作协定或谅解备忘录；积极推动外空全球治理；通过多种方式支持广大发展中国家的航天能力建设，共享中国航天发展成果。

未来5年，中国航天将继续拓展国际合作深度与广度。除了开展航天员联合选拔培训、联合飞行外，还将推进国际月球科研站合作，向国际社会开放“嫦娥四号”卫星科学数据，共享北斗系统成熟应用解决方案……在月球探测、空间站、行星探测等领域，中国将开展更加广泛、更多方式的国际互利合作。

与此同时，中国还将进一步推广空间信息服务全球应用，通过推动“一带一路”空间信息走廊、亚太空间合作组织数据共享服务平台、金砖国家遥感卫星星座等建设，让中国航天发展的成果惠及世界；积极参与外空全球治理，在近地小天体监测与应对、行星保护、太空交通管理等领域贡献中国方案、中国智慧，共同应对外空活动长期可持续发展面临的挑战。

「嫦娥」月壤研究有新成果

立 风

近日，月球探测工程地面应用系统公开发布嫦娥四号第13批国际合作载荷科学数据。本次发布的数据由地面应用系统提供，包括嫦娥四号着陆器和月球车上搭载的两台国际合作科学载荷在第25月昼期间获取的科学数据，共计24个数据文件，数据总量273.21MB。

嫦娥四号探测器于2019年1月3日成功降落在月球背面，实现世界首次月球背面软着陆及巡视勘察。截至今年3月底，嫦娥四号着陆器和玉兔二号月球车已完成了第40个月昼的科学探测工作，月球车累计行驶里程达到1065.5米。

此前，由哈尔滨工业大学机器人技术与系统国家重点实验室、北京航空航天大学飞行控制中心、中国科学院航空天文信息研究所遥感科学国家重点实验室、中国空间技术研究院、加拿大瑞尔森大学等多家单位合作在国际学术期刊《Science Robotics》上发表题为《“玉兔二号”月球车2周年的月球背面移动与科学探索》的封面论文。

团队根据月球车车轮与月面作用的信息和地面力学模型估计了月壤的力学特性，结果表明月壤风化层的承压特性与地球上的干沙和沙壤土类似，与美国阿波罗计划中的典型月壤相比具有更强的承压特性。在多个不同地点的图像中观察到“玉兔二号”车轮粘附有大块团状土壤，而“玉兔号”的车轮基本不存在粘土现象，表明嫦娥四号着陆区附近月壤内聚力较大，其原因可能是包含较高比例的凝聚物，使土壤颗粒经车轮碾压更易团聚。

嫦娥五号的月壤研究也有新成果。近日，中科院地质地球所等科研团队通过对单个嫦娥五号月壤颗粒的探测分析，获得了月壤颗粒表面关键物质的太空风化作用信息。这一成果日前在国际学术期刊《地球物理研究快报》上发表。

数十亿年来，月球表面遭受了强烈的太空风化作用，包括微陨石撞击、太阳风及宇宙射线的辐照。这些过程极大地改造了月球表面物质的微观形貌、晶体结构和化学成分。中科院地质地球所联合北京高压科学中心、国家空间科学中心的科研团队，利用系列分析方法，获得了单个嫦娥五号月壤颗粒表面的硅酸盐、氧化物、磷酸盐和硫化物的太空风化作用信息。

最新研究表明，嫦娥五号月壤的太空风化作用主要是受到微陨石撞击、太阳风及宇宙射线辐照等因素的共同作用，但不同矿物的表层结构受太空风化作用的影响不同。专家介绍，嫦娥五号采样点位于中纬度，虽然月壤颗粒与阿波罗样品相比在显微结构方面没有显著差异，但是这一最新成果为月球中纬度的太空风化作用提供了更多的认识。

中国科学家突破新一代干细胞制备技术

据新华社电（记者魏梦佳）多潜能干细胞具有无限增殖特性和分化成生物体所有功能细胞类型的能力。北京大学邓宏魁团队经多年努力，成功开发化学小分子诱导技术使人成体细胞逆转为多潜能干细胞。这一由中国自主研发的多潜能干细胞（人CiPS细胞）制备技术，为干细胞和再生医学的发展解决了底层技术上的瓶颈问题。这一突破性研究成果于4月13日晚在线发表于国际学术期刊《自然》。

多潜能干细胞在细胞治疗、药物筛选和疾病模型等领域具有广泛应用价值，是再生医学领域最为关键的“种子细胞”。在哺乳动物发育过程中，其只短暂存在于胚胎发育的早期阶段，随后便会分化为构成生物体的各种类型的成体细胞，丧失其“种子细胞”特性。如何逆转这一自然发育过程，使高度分化的成体细胞重获早期多潜能状态，一直是干细胞与再生医学领域最重要的科学问题之一。

邓宏魁团队一直致力于开发调控细胞命运的新方法和建立制备干细胞的底层技术。受低等动物再生过程启发，团队发现高度分化的人成体细胞在特定化学小分子组合的诱导下，可以发生类似低等动物细胞可塑性变化。基于此发现，团队对化学小分子进行大量筛选和组合，最终成功诱导人CiPS细胞，实现人成体细胞发育过程的“逆转”。

北京大学干细胞研究中心主任邓宏魁介绍：“这项全新技术，突破了以往干细胞制备技术的局限性，使干细胞制备更加简单安全、更易于标准化、更便于临床应用，为我国在再生医学和干细胞领域突破了一个瓶颈，为治疗重大疾病带来新的可能。”

团队此前研究发现，人CiPS细胞能高效制备胰岛细胞，且安全有效地改善了糖尿病猴的血糖控制，凸显了人CiPS细胞在治疗重大疾病的安全性和有效性上的突出优势。

今年全国科技工作者日主题发布

本报电（立风）今年5月30日是第六个全国科技工作者日。记者从中国科协新闻发布会上获悉，届时主题活动将围绕大力弘扬科学精神和科学家精神，扩大联系服务覆盖面，切实为科技工作者办实事，团结引导广大科技工作者勇于创新争先，争做高水平科技自立自强排头兵。

今年全国科技工作者日的主题为“创新争先、自立自强”。中国科协宣传文化部部长宋玉荣介绍，主题活动将加强顶层设计，实现科技领域相关部门大联合大协作，扩大活动的影响力和覆盖面。中国科协会同教育部等6部门共同开展首批科学家精神教育基地遴选工作，将在5月30日面向社会发布。全国科技工作者日还将与全国科技活动周深度融合，科技部和中国科协将组织

开展更多科学家精神宣讲宣传活动。

同时，各地将同步开展“最美科技工作者”宣传发布、第十七届中国青年科学家奖颁奖等活动，广泛宣传基层一线优秀科技工作者和创新团队风采，提升科技工作者的荣誉感和自豪感。通过法律咨询和心理健康辅导等活动，推动解决科技工作者急难愁盼问题，增强科技工作者的获得感和归属感。

今年的主题活动还将突出创新性。“创新争先、自立自强”主题活动通过抖音、快手等平台，展示基层科技工作者立足岗位、拼搏奉献的风采；“星辰大海 逐梦启航”科学家主题展将通过沉浸式展览体验，展示科学家报国的伟大情怀。同期还将举办科学文化艺术跨界沙龙、唱响科学家精神主题音乐沙龙等活动。



科技馆里度周末

每逢周末，在贵州省毕节市科技馆，很多家长带着孩子来此体验丰富多彩的科普演示装置和各类科普小活动，度过一段快乐时光。图为近日小朋友在贵州省毕节市科技馆内参观机器人魔方。 罗大富摄（人民视觉）