

国际空间站迎来载人飞行20周年 人类已在太空生活了20年

(上接p11版)

空间站20大科学研究

截至目前,国际空间站独特的微重力环境下已经开展将近3000项实验。美国宇航局从中盘点了其中20大科学研究。

基础疾病研究: 阿尔茨海默病、帕金森病、癌症、哮喘、心脏病——如果其中任何一种疾病影响你的生活,那么空间站的研究也会影响你。

发现持续冷燃火焰: 科学家在灭火实验中研究庚烷燃料液滴时发现,火焰似乎熄灭了,但液滴仍在没有可见火焰的情况下继续燃烧,温度比普通蜡烛低2.5倍。有助于开发更高效、污染更少的汽车。

新的水净化系统: 借助让宇航员得以回收93%的水的空间站技术,地球上也可以使用先进的过滤和净化系统。

利用蛋白质晶体开发药物: 在空间站进行的蛋白质晶体生长实验为许多疾病的治疗提供了思路,其中包括癌症、牙龈疾病、进行性肌营养不良。

对抗肌肉萎缩和骨丢失的方法: 太空研究极大促进了对宇航员骨骼和肌肉损失,以及如何减轻其影响的认知。

探索物质的第五种状态: 25年前,科学家们首次在地球上制备出物质的第五种状态:玻色-爱因斯坦凝聚态。2018年,NASA的冷原子实验室成为第一个在太空中产生这种物质状态的地方。

了解人体在微重力环境下的变化: 在空间站上的长期停留,得以发现并应对人体在微重力环境下的变化。

在轨测试组织芯片: 组织芯片3D矩阵中内置人体细胞,代表某个器官的功能。这类测试有助于了解微重力对人类健康的影响。

近地轨道商业研究: 与一些商业公司合作,进行微重力研究和技术开发,刺激经济发展。

在微重力环境中种植食物: 2015年8月,宇航员们品尝了第一份太空沙拉,如今太空中正在种植萝卜。太空种植可帮助人类探索地球之外更远的地方。

从空间站部署立方星: 作为最小型的卫星之一,立方星为空间科学研究和技术验证提供了一种更经济的方式。目前国际空间站已在轨部署了250多颗立方星。

从独特角度监测地球: 凭借空间站内各种精密高端的仪器,科学家得以研究地球的水资源、空气、陆地、植被等。

收集超千亿个宇宙粒子数据: “阿尔法磁谱仪-02”为全球研究人员提供数据,有助于研究宇宙的构成与起源。

更好地理解脉冲星和黑洞: 安装在空间站外部的中子星内部成分探测器(NICER)和全天X射线图像监测仪(MAXI)携手工作,增进了对脉冲星和黑洞的认识。

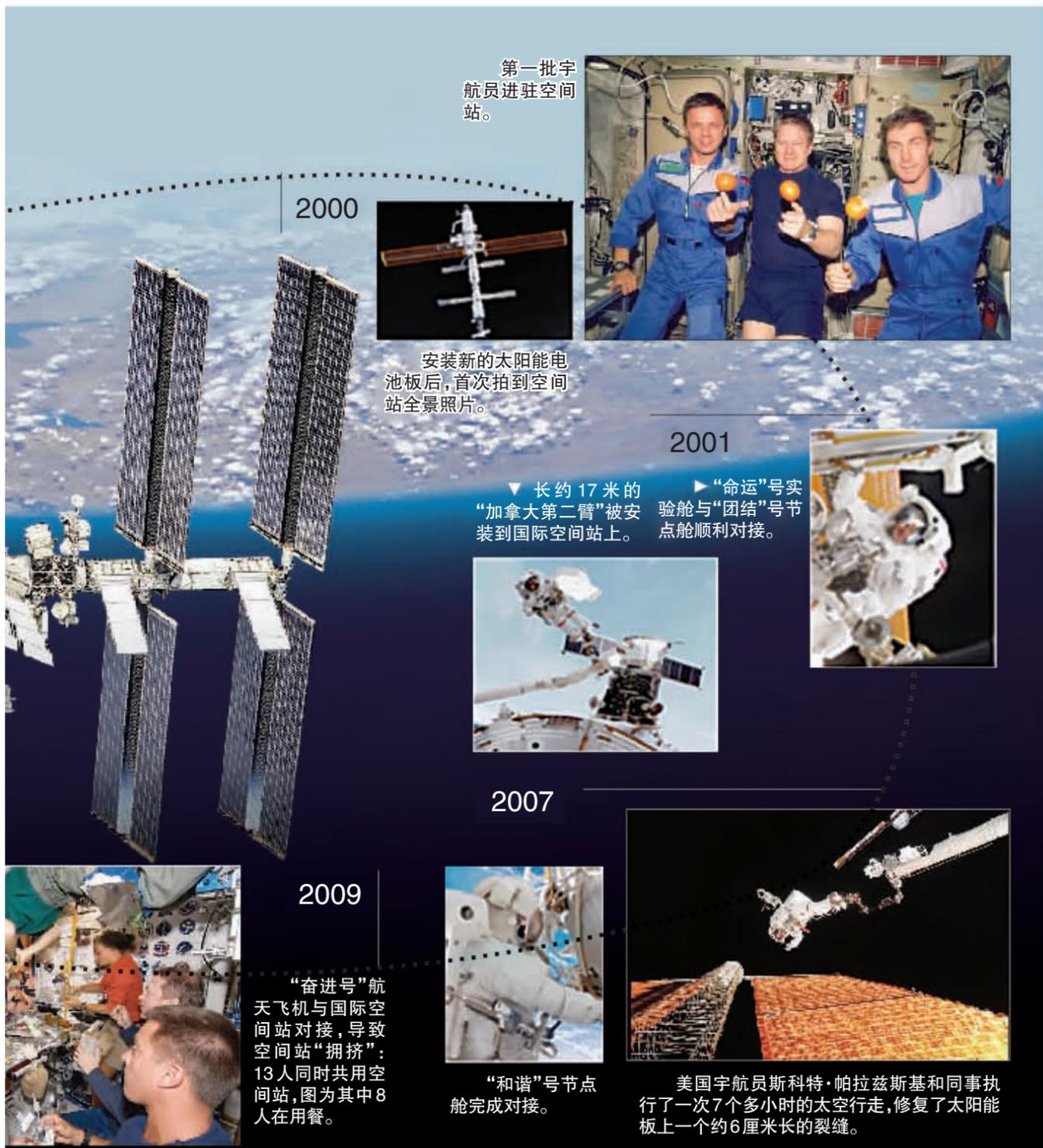
学生参与太空实验室研究: 为从小学到高校的学生们提供了了解空间科学、研究微重力效应的机会,例如将学生自制仪器送上太空。

在轨识别未知微生物: 无需将样本送回地球即可在轨实时识别微生物,这对微生物学和空间探索来说是革命性的。“太空基因-3”任务团队2017年将这种可能性变成了现实。

开拓胶体研究领域: 牙膏、3D打印、制药、探测火星上的流沙,都将受益于空间站上胶体研究取得的进步。

流体物理研究进展: 从先进的医疗设备到热传递系统,空间流体研究已经从基础研究发展到了技术应用测试阶段。

微重力环境3D打印: 2014年,国际空间站上完成了首次3D打印。此后,使用可回收材料开展的3D打印、甚至人体组织的打印屡被探索。



第一批宇航员进驻空间站。

2000



安装新的太阳能电池板后,首次拍到空间站全景照片。



2001

▼长约17米的“加拿大第二臂”被安装到国际空间站上。

▶“命运”号实验舱与“团结”号节点舱顺利对接。



2007



美国宇航员斯科特·帕拉兹斯基和同事进行了一次7个多小时的太空行走,修复了太阳能板上一个约6厘米长的裂缝。

2009



“奋进号”航天飞机与国际空间站对接,导致空间站“拥挤”:13人同时共用空间站,图为其中8人在用餐。



“和谐”号节点舱完成对接。

美俄曾因为“方便”问题闹崩

宇航员们利用各种物品,来表达他们在这个“迷你联合国”中的身份。未使用的墙面空间就像冰箱门一样,上面布满了具有个人和团体意义的物品。

在俄罗斯“星辰”号服务舱里,“俄罗斯航天之父”康斯坦丁·齐奥尔科夫斯基、“太空第一人”加加林等太空英雄的照片,给俄罗斯宇航员营造出一种归属感和与家的联系。

在国际空间站的人际关系中,食物发

挥着巨大作用。分享食物、庆祝节日和生日等仪式,有助于在不同国家和文化背景的宇航员之间建立友谊。

当然,国际空间站里也曾发生过一些明争暗斗。在没有重力的太空环境下,如厕问题曾一度成为国际空间站中美俄双方的矛盾根源之一。

2009年,美国当局除了禁止俄罗斯宇航员在国际空间站中使用美方健身设施,还一度禁止俄罗斯宇航员使用美国舱段

的厕所。要知道,不管是美国舱段、俄罗斯舱段的厕所都由俄罗斯制造。更尴尬的是,2009年7月,在双方因为“方便”问题闹崩之后,美国舱段的厕所坏了。美国宇航员只能厚着脸皮去俄罗斯舱段借用厕所。

在这个“微型社会”中,技术不仅仅是功能,它在形成国际空间站内部凝聚力方面发挥着作用。

两次延迟“退休”,未来何去何从

国际空间站的运行成本高昂。数据显示,迄今已有超过10万人参与国际空间站的建设,项目总耗资已超过1200亿美元。国际空间站每飞行一个小时,耗资约35万美元。在许多人看来,这并不值得。

按照国际空间站的设计寿命,它应在2015年“退休”,后来两次获得延长。按目前计划,国际空间站将运行到2024

年,并有望再次延长到2028年。

2018年,美国当局宣布,将在2025年终止对国际空间站的直接支持,最终使这一国际航天项目私有化。这也意味着越来越多来自不同背景的人们将有可能在太空中飞行。

另一方面,由于美国宇航局正在集中力量推进登月、探火星计划,这个绕地实验室未来的命运仍不确定。她会不会

被拆解然后在轨组建成一个未来的空间站?它是否会被移交给私营公司?甚至于它的整个结构会像俄罗斯的“和平”号空间站一样坠入太平洋吗?

退役美国宇航员斯科特·凯利曾一次在国际空间站待了340天,创下纪录。凯利认为,无论国际空间站最终的命运如何,探索的精神必须延续下去。