

# 普通人到太空旅行 身体会有啥影响?

在太空生活对人体有什么影响?没有像宇航员那样长期接受专门训练,普通人进入太空后身体会有不同反应吗?随着商业航空载人任务成为现实,寻求上述问题的答案变得愈发重要。

来自全球100多个机构的研究人员分析大量数据后发现,普通人进入太空后,身体发生的变化与长期生活在空间站的宇航员相似,大部分会在返回地球3个月内恢复正常。相关的数十篇研究报告11日刊载于包括英国《自然》杂志在内的多家杂志。

## 95%健康指标回归正常

研究人员主要分析了太空探索技术公司商业航空载人项目“灵感4号”4名参与者的身体数据。这4名参与者2021年9月搭乘“龙”飞船在地球轨道停留3天,成为首个“全平民”太空旅行团。

这4人在任务展开前、任务中和任务结束后接受体检,提供了血液、唾液等样本。他们还接受了皮肤活检,身上因此留下“太空伤痕”。

研究人员分析这4人的体检数据,并与64名宇航员的数据进行对比。调查发现,进入太空后,人体会出现各种宏观和微观的变化,涉及血液、心脏、皮肤、肾脏以及蛋白质、基因、线粒体、端粒、细胞因子等健康指标。不过,回到地球3个月内,95%的健康指标都会回归正常。

研究报告主要作者、美国康奈尔大学韦尔医学院生理学和生物物理学教授克里斯·梅森在新闻发布会上说,研究分析得出的“关键信息”是:太空飞行后人们大都能很快恢复正常。他希望研究结果有助于开发新药物和新措施,以保护太空旅行者的身体健康。

结果显示,“灵感4号”任务4名参与者的端粒在进入太空后明显增长,但在返回地球几个月内又缩短到原来长度。端粒是存在于真核细胞线状染色体末端的一小段DNA—蛋白

白复合体。先前研究显示,随着人们衰老,端粒会变短。美国科罗拉多州立大学研究人员苏珊·贝利说,这项发现或为“地球人”对抗衰老的研究提供启发。

## 太空旅行时间越长,伤害越大

研究人员认为,判断太空环境对人类身体有何影响,关键要考虑人在太空停留时间的长短。

研究报告另一主要作者、美国蓝色大理石空间科学研究所生物信息学家阿夫欣·贝赫什提说:“在太空停留越长,观察到的健康风险增长越显著。”

研究发现,将老鼠暴露于相当于2年半太空旅行的辐射剂量,会导致老鼠永久性肾脏损伤。“如果没有可行方法保护肾脏……即使宇航员能够到达火星,返程路上也得做透析。”研究报告作者之一、伦敦大学学院研究人员基思·萧在一份声明中说。

数十年来,研究人员对宇航员的身体情况进行研究,注意到太空旅行会对人体产生一系列影响,包括骨密度流失和心脏、视力、肾脏等方面的问题。

据法新社报道,目前仅有不到700人到过太空,这意味着相关研究的样本有限。各国宇航员的各项数据并非完全公开,令相关研究难以深入展开。“灵感4号”任务4名参与者的相关数据被称完全公开。

## 新闻延伸

### 多地持续加大政策支持

自2015年起,我国商业航天行业也得到政策的明确支持。经过近十年发展,目前已从初创阶段过渡到以实力竞争为核心的成长阶段。

2024年,商业航天首次写进政府工作报告,重要性进一步凸显。近两年,北京、上海、广东、湖北等地纷纷推出商业航天支持计划,商业航天产业园区也在不断落地。此外,多地政府也在发力航天产业链或产业集群的建设。北京表示,构建形成“南箭北星、两核多园、津冀联动”的发展格局,打造空天信息和星箭终端千亿级产业聚集区。

我国首个商业航天发射场——海南国际商业航天发射中心正在建设中,计划在今年实现常态化发射。目前,多家国内商业航天企业已在排队等待发射。

广州南沙形成了“一箭一星一院N基金”的产业发展格局,正加速布局集运载发射、卫星研制和航天应用



## 敲重点

### “太空旅游”到底玩些啥?

人类移民火星的梦想还遥不可及,但乘坐飞船去太空旅游似乎正在变得简单,在提供太空旅游服务的企业中,国产厂商终于也有了自己的时间表。日前,中国商业航天公司中科宇航宣布,将在2027年对其太空旅游飞行器进行首飞,并计划从2028年开始载人太空边缘旅游。据路透社报道,中科宇航的飞行器将包括一个配备4扇全景舷窗的旅游舱,一次可搭乘7名乘客,单人票价约在200万至300万元人民币之间。

实际上,目前“太空旅游”并没有一个严格定义,一般是指非职业航天员支付费用乘坐载人航天器到太空旅游观光的活动,游客既可以体验失重的感觉,又可以透过舷窗欣赏地球及宇宙美景。2001年4月,美国富商丹尼斯·蒂托(Dennis Tito)花费2000万美元乘坐俄罗斯联盟号

TM32宇宙飞船在国际空间站进行了8日生活,由此开启了太空旅游。

全国空间探测技术首席科学传播专家,中国空间科学传播专家工作室首席科学传播专家庞之浩在其最新出版的《解密载人航天器:热门载人航天器问题的答案清单》中介紹,目前太空旅游主要有四种方式,包括飞机的抛物线飞行、接近太空的高空飞行、亚轨道飞行和轨道飞行。需要指出的是,前两种高空飞行并不是严格意义上的太空旅游,费用大约在5000美元、1万美元至十几万美元。亚轨道飞行是指飞行器进入距离地面100千米(即“卡门线”)左右的太空,但不是围绕地球轨道飞行一圈以上的飞行;如果飞行器在距离地面100千米以上的地球轨道飞行一圈以上就叫轨道飞行。亚轨道飞行、轨道飞行的价格一般至少需要数十万美元。

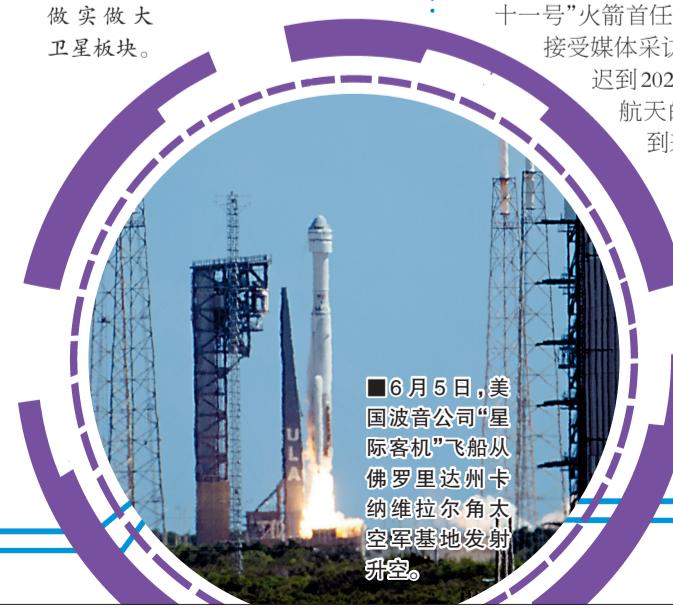
### 要花多少才能太空旅行? 票价为200万-300万元

中国商业航天的“春天”是否已经到来?此前,美国太空探索技术公司、蓝色起源等推出的太空旅行计划引发全球关注,那么中国发展太空旅游的时机是否已成熟?“长征十一号”火箭首任总指挥杨毅强接受媒体采访时透露,最迟2027年,中国商业航天的“春天”便会到来。

杨毅强表示,商业航天的“春天”可依据以下标志来判断:第一,卫星星座大规模

组建,运载火箭进入高密度发射阶段,实现低成本大型液体火箭回收和复用;第二,独属于商业航天的商业模式,如太空旅游,得以实现;第三,导航定位、导航增强、低轨互联网及高时间分辨率遥感星座等能为大众和企业提供服务。

具体到太空旅行,目前可分为三种。第一种是进入空间站,这对游客的身体、心理素质等有严格要求;第二种是以维珍银河的“白色骑士”为代表的通过双机身航空运载飞机将游客带入太空,但该模式舒适感和安全性较差;第三种就是目前技术较为成熟的亚轨道旅行,适合大部分人群。随着商业模式的完善,2025年,中国有望开始亚轨道旅行,票价约200万到300万元人民币。



■文字:综合新华社、环球时报、中国经营报、中国证券报等  
■图片:新华社发(美国国家航空航天局供图)