

票价200万元至300万元

买张“船票”到太空还有多远?

太空旅游一直被视为超级富豪的“烧钱游戏”。自2001年美国富豪丹尼斯·蒂托成为第一位太空游客后,世界各地的富豪开始陆续加入。此后8年间,又有六名太空游客陆续登上国际空间站,费用在2000万美元至3500万美元之间不等。

太空旅游主要包括失重飞机、高空气球、亚轨道飞行和轨道飞行四种形式。前述动辄上千万美元的太空旅游属于轨道飞行,如今该方式的票价已涨至5000万美元以上。相比之下,亚轨道飞行费用远低于前者,使得其成为近年来商业航天追逐的热门赛道。

2025年中国有望开始亚轨道旅行

“2025年中国有望开始亚轨道旅行,票价200万元至300万元人民币。”“长征十一号”火箭首任总指挥、中科宇航董事长杨毅强接受媒体采访时说,目前,中国的商业航天已从1.0时代进入2.0时代,并有望在5年内进入3.0时代。要将火箭运力提升5吨至14吨,建设全球性卫星星座,实现火箭可回收并降低成本。

“200万元至300万元是按使用可重复火箭和飞船预估的亚轨道飞行价格。”全国空间探测技术首席科学传播专家庞之浩告诉记者,亚轨道旅行需要面向市场,这意味着要在保障安全的前提下尽可能压低成本。使用可重复的亚轨道运载火箭和飞船可以实现这一点,但这项工作目前国内还未落地,技术屏障短期内难以突破。

曾经只属于亿万富豪的“游戏”

轨道飞行被视为真正意义上的太空旅游。目前轨道飞行目的地主要是国际空间站,供游客往返的运输器主要有俄罗斯的“联盟”系列飞船和美国的载人“龙”飞船。“通过这种方式,太空游客能在国际空间站生活至少一周,可以长时间享受失重,俯瞰地球美景。但动辄上千万美元的费用,一般人无力承担。”庞之浩说。

国际宇航联空间运输委员会副主席杨宇光告诉记者,从技术上来说,中国

想要开展轨道太空旅游没问题,但其高昂的价格也决定了轨道太空旅游只是属于亿万富豪的“游戏”。“诸如适合于轨道旅游的民用空间站等配套系统还没建成,预计10年之内会有新的突破。所以最先发展的还是亚轨道旅行。”北京大学地球与空间科学学院教授、中国空间科学学会空间探测专业委员会副主任焦维新向记者表示。

技术要求和成本更低,使亚轨道旅行在商业航天的大背景下迅速“出圈”。亚轨道一般指距地面20千米至100千米的空域,不超过100千米高度的冯·卡门线,后者是国际航空联合会定义的大气层与太空分界线。

“亚轨道旅行就是用亚轨道载人飞行器把游客送到约100千米高的太空边缘后,马上返回地面,相当于乘客乘坐飞行器在太空做直上直下的抛物线飞行。”庞之浩介绍,这种方式的优势在于,乘客既能体验地面难以模拟的失重感觉,又可以从高空俯瞰地球长达数千公里的弧线表面。

作为全球太空旅游的主要参与者,美国蓝色起源公司、英国维珍银河公司、美国太空探索技术公司三家企业历经多年研究后,均于2021年进行了首次面向游客的太空旅游,且价格不菲,其中前两者为亚轨道飞行。

解决降低成本和保证安全是关键

国内也不乏进展。去年8月,中科宇航对外公布的亚轨道旅行服务显示,每次可载7人进入100多千米的高空,体验3分钟至5分钟的失重感。今年7月,杨毅强表示,其所在公司正在研制亚轨道太空旅游飞行器,计

划明年进行首次无人亚轨道验证飞行。之后再行十余次验证飞行,就可以向公众开放太空旅游服务。

成立于2018年的中科航宇是国内首家混合所有制商业航天企业。据杨毅强披露,执行太空旅游任务的火箭和飞船都可重复利用。该公司官网显示,目前在研产品太空旅游飞行器“中科六号”可重复使用次数超过30次,最大飞行高度达100千米至120千米,留空时间300秒至550秒。

在庞之浩看来,想要实现太空旅游繁荣发展,需解决降低成本和保证安全两个问题,这对于亚轨道旅行也同样适用。“亚轨道飞行是国内太空旅游发展的第一步,但目前国内飞船存在载人少、不能重复使用的缺点,研制可重复使用的运载火箭可大幅降低太空旅游的成本。”焦维新说。

蓝色起源官网介绍,新谢泼德亚轨道火箭和新格伦轨道运载火箭从设计开始就考虑到可重复使用,这两款火箭能重复使用25次。而且,两种飞行器都有可节流的液体燃料发动机,可以精确降落在着陆平台上。

“蓝色起源首次亚轨道飞行的票价高达2000万美元,如今已降至二三十万美元/次,价格下降的主要原因在于其可重复使用的运载火箭。”杨宇光说。

可重复使用的运载火箭和飞船是趋势

多名航天专家告诉记者,可重复使用的运载火箭和飞船是未来商业航天的主要趋势,能大幅降低飞行成本,但也并非唯一选择。杨宇光认为,太空旅游是一个火热的卖方市场,尽管价格昂贵,想进入太空的游客

依然很多。对这些太空游客而言,省钱不是主要目的,先实现这样的旅游才是首要需求。

8月26日,由中国运载火箭技术研究院自主研制的升力式亚轨道运载器重复使用飞行试验获得成功。飞行试验采用的运载器经健康检测维护后,在酒泉卫星发射中心再次点火垂直起飞,按照设定程序完成亚轨道飞行,平稳水平着陆于阿拉善右旗机场。这是国内亚轨道运载器首次重复使用飞行。“这次只是亚轨道运载器的试飞,距离真正的商业应用还存在距离。”焦维新说。

即便解决了成本问题,亚轨道飞行的安全问题也不容忽视。据美国有线电视新闻网报道,英国的亚轨道飞行器维珍银河“太空船二号”2014年10月31日上午9时在动力测试飞行时发生事故,造成飞行员一死一重伤。

杨宇光说,国内如果要开始推广亚轨道旅行,也应最大程度保证乘客安全。

庞之浩表示,目前中国只有一种载人运载火箭——“长征二号F”能达到这种逃逸救生技术,设备可靠性达98%,航天员安全性可以达到99.996%。但要达到这样的安全性,需要倾注不计成本的研发投入,这在商业航天上并不适用。“上面提到的试飞失败,也提示了各国应该有太空旅游的相关法律作保障,确保安全才行。”

“太空旅行”写入“中国航天白皮书”

在政策扶持、资本加持和市场需求推动下,中国商业航天近年来发展较快。

据了解,中国商业航天的注册企业已逾370家。

在庞之浩看来,科研部门负责在航天领域内探索先进技术,民营航天企业把成熟技术商品化,实现更低价格、更广泛推广,这是未来的一个出路。

多名航天专家对太空旅游的前景持乐观态度。2021年,中国创下了55次的航天发射新纪录,并成功开展月球、火星研究,实施天宫空间站建设。“太空旅行”还被写入国务院新闻办公室发布的《2021中国的航天》白皮书中,成为未来5年的发展规划之一。

据《中国新闻周刊》

新玩法: 乘太空电梯、绕月旅行、火星旅行

近年来,国外太空旅游除了尝试降低成本,也在尝试为游客提供更新奇、舒适的体验。

2018年,美国太空探索技术公司公布了绕月旅行方案,计划在2023年1月把游客送入月球轨道观光,日本富商前泽友作成为首个参与者。

除了建造太空旅馆,美国、日本、俄罗斯等多个国家已经开展针对“太空电梯”的研发。

