



日前,国内一家商业航天公司面向大众公开售卖2张太空旅行“船票”。这次旅行是亚轨道飞行,预计2027年首飞,每张票价为150万元,直播间特价100万元,预售订金5万元,不到半个小时即售罄。

今年4月,中国载人航天工程办公室也表示,我国将抓紧研究推动国外航天员以及太空游客参与空间站飞行。而国外多家商业航天公司已经成功开展太空旅行项目。太空旅行,未来已来。

太空旅行主要分为亚轨道飞行和轨道级太空旅行,两种飞行有何不同?为何说亚轨道飞行是普通人去往太空的第一步?太空旅行相关技术成熟吗,如何保证安全?高额票价让人望而却步,太空旅行未来能够“飞入寻常百姓家”吗?就此记者进行了调查。

## 焦点一

### 什么是亚轨道飞行? 为何是普通人去往太空的第一步?

目前的太空旅行开发主要有两种方向——亚轨道飞行和轨道级太空旅行。

轨道级太空旅行,和大家熟悉的载人航天没有区别,可以真正把游客送到太空或空间站,游客在太空中停留的时间也更长。这需要航天器能“绕着地球飞”,要到达入轨条件,即飞行高度一般在300公里以上,飞行速度达到第一宇宙速度(每秒7.9千米)。

目前,美国SpaceX公司是世界上唯一一家能将普通人送入轨道并送往国际空间站的商业航天公司。票价也是天价,据报道,在2022年一次前往国际空间站的太空旅行中,每名乘客支付了5500万美元。

相比于轨道级太空旅行,亚轨道飞行的技术难度和成本都更低。

目前国际公认地球大气层与太空的边界是100公里,俗称为卡门线,穿过了卡门线,就意味着进入了太空。亚轨道飞行,就是指在100公里左右或者100公里以下的太空边缘进行的飞行。它的基本原理,是垂直上升飞行,达到最高点后,再逐渐下落到地面,因为速度和高度达不到入轨条件,所以不能长期停留在太空。

这种亚轨道飞行,在国外已经成功进行过多次,提供相关服务的商业公司主要有两家——英国维珍银河公司和美国蓝色起源公司。

这次,国内商业航天公司深蓝航天售卖的太空旅行船票,也是亚轨道飞行。

据介绍,这次亚轨道飞行任务将采用可回收火箭和飞船载人舱的组合形式,火箭将载人飞船送至预定高度,随后两者分离,火箭使用发动机减速垂直着陆,飞船伞降返回。整个飞行过程约12分钟,最大飞行高度可达100公里至150公里。

在这个过程中,游客能体会到乘坐飞船和火箭上升进入太空、进入太空之后的失重、在飞船中返回地球的下落以及最终回到地表的全过程,其中大约有5分钟,游客处在失重的环境中。除此之外,深蓝航天还称,游客将“体验到宇宙的浩瀚和神秘,并见证地球以外的壮丽景观”。太空旅客在到达对地轨道后,可以解开安全带,在空中吃一个飘浮的苹果,或喝一杯飘浮的水,享受失重的状态。此外,到时候飞船上乘客将在获得许可的情况下布置摄像头,捕捉在太空旅行中的精彩瞬间。

深蓝航天创始人、CEO霍亮介绍,“打个比方,我们常说,中国人出国旅游,很多人会选择距离较近的‘新马泰’作为第一站,亚轨道飞行就可以理解为普通人进入太空旅游的‘新马泰’,这只是第一步,未来还将走得更远。”

此外,国内另一家商业航天企业中科宇航也在布局太空旅行,表示其力鸿可重复使用飞行器计划于2028年进行首次载人飞行。中科宇航创新中心总经理王英诚表示,一方面,亚轨道飞行的技术相对容易实现,成本较低;另一方面,对于普通人来说,短暂地体验失重比较适宜,长时间进入失重状态,则要经过更多训练。

国内首发太空旅行船票,半小时售罄

一百五十万元一张,直播间特价一百万!

# 太空旅行到底去哪?怎么去?

## 焦点二

### 中国的商业太空旅行发展到了哪个阶段?

这次公开售卖太空旅行船票,引发广泛关注,也出现了一些质疑的声音。

对此,霍亮表示,亚轨道太空旅游业务的技术难度比送航天员进入空间站的难度低,相关技术的成熟度较高。对于亚轨道飞行,所要做的主要是进一步提升舒适性,并进行严格的测试和验证,以涵盖各种极端环境和紧急避险情况。

在火箭方面,霍亮介绍,虽然使用普通一次性火箭也可以完成亚轨道飞行任务,但还要考虑一个关键因素——成本。一次性火箭的问题在于成本过高,目前,深蓝航天的可重复使用火箭正在加紧研制中。

此外,针对大家特别关心的安全问题,霍亮介绍,将从多方面保证。首先,在载人航天器的设计、制造和测试各个环节,都要遵循严格的技术标准和规范,保证航天器的可靠性和安全性。同时,要进行充分的冗余设计和备份方案,保证一旦出现故障,备用系统能够立刻顶上,并且在载人飞行之前,会经过数十次至上百次的飞行测试,包括极端情况测试、故障测试、紧急逃逸和避险测试等。此外,还要对游客和安全员进行严格的安全培训,遵循严格的流程管理,等等。“整个太空舱就是一个巨大的逃逸舱,一旦发生危险可以迅速脱离,通过安全伞下降到地球。”霍亮说道。

关于国内商业航天企业太空旅行项目的研发进度,中科宇航创新中心总经理王英诚介绍,目前普遍还处于飞行器的研制、试验阶段。因为涉及人的安全,在真正进行太空旅行之前,还有很长的路要走,要开展多次飞行试验验证。

## 焦点三

### 商业太空旅行能“飞入寻常百姓家”吗?

我们都知道,航天员要经过严格的筛选和训练,那么,普通人进行太空旅行,要符合哪些条件呢?

深蓝航天给出的要求比较宽泛——“乘客需确保身体状况适合太空旅行,建议提前进行专业健康检查”“乘客要求为18岁以上成人,但身体状况须经医学评估后决定”。

霍亮表示,深蓝航天目前参考的是驾驶轻型飞机的健康标准,会筛选掉一些疾病患者,之后还将联合权威医学机构制定相关标准。参加亚轨道飞行前一个月,游客需要参加安全培训。据介绍,一方面,要循序渐进地进行模拟失重和过载环境的训练。另一方面,要针对可能发生的危险,对应急逃生过程进行培训。

此外,价格也是大家关注的重点。未来,太空旅行真的能“飞入寻常百姓家”吗?

霍亮认为这是肯定的。首先,随着技术的进步,火箭和载人舱将实现可回收和重复使用,动力系统也将更加高效,这些都会使进入太空的成本大幅降低。随着成本降低会出现需求的扩大,从而实现规模化经营并发展出更多元的业态,比如,太空科学实验、太空摄影、太空婚礼、太空庆典活动等。但他也指出,这个目标不会在短期内实现,还需要在技术上取得更多突破和进步。

中科宇航创新中心总经理王英诚也表示,当前太空船票票价较为昂贵主要是因为飞行器制造成本、保险费用等比较高,未来随着技术的普及、飞行器可重复使用次数的增加等,费用会逐渐降低。预计到2030年左右,随着技术发展和发射成本不断降低,太空旅行票价有望降低至10万元量级,太空旅行也不再是遥不可及的梦想。

## 焦点四

### 商业太空旅行和神舟飞船有哪些不同?

对于太空旅行船票预售,霍亮表示,这也是一种科普和推广,可以让更多人了解到我国商业航天的发展。“预售太空船票是对未来产业的一种期待,卖两张是一个象征性的举动。”

商业太空旅行和神舟飞船有哪些不同?国际宇航联空间运输委员会主席杨宇光介绍,无论是商业太空旅行,还是正式天体往返运输任务,从技术基础来说都是基本一致的,主要差别在于航天员的选拔训练标准,以及操作层面的一些适应工作等。在正式的国家任务中,航天员的选拔是极其严格的,核心目的是确保任务的成功。而对于商业太空飞行,尤其是太空旅游来说,只要满足最基本的安全方面的要求就可以进行,并且,和昂贵的轨道飞行相比,亚轨道飞行并不需要“绕着地球飞”,因此作为商业太空旅行而言,成本相对低很多。目前太空旅行面临的主要问题和困难,一方面是成本,另一方面除了技术难题,还要解决安全性和舒适性的问题。

(综合央视新闻、中国经济网、新闻晨报、新华社)

建隆/制图