

高超音速旅行时代要来了？

从2003年协和式超音速客机退役算起,20年过去了,全球民航业并没有发生根本性变化,仍是亚音速客机“一统天下”,横跨太平洋需要漫长的十多个小时。美国有线电视新闻网(CNN)5月4日称,这种局面不会一直持续下去,各国正凭借多年在航空动力和材料领域的最新成果研制革命性的高超音速客机。高超音速旅行的时代要来了吗?

欧美多国争相发展高超音速客机

“在中国上海吃完早饭,午后就能抵达巴西圣保罗”。这是CNN对于未来高超音速旅行时代的畅想,“而这并非幻想”。报道称,欧洲Destinus公司设计的高超音速客机采用氢燃料提供动力,最大飞行速度可达5马赫,能将飞行时间缩短到目前商业航空旅行的1/4以下,“从德国法兰克福到澳大利亚悉尼只需要4小时15分,而不是现在的20小时;从美国孟菲斯到阿联酋迪拜也只需3小时30分”。报道称,目前该公司的两架原型机已经成功试飞,采用氢燃料的第三架原型机将在今年年底进行首飞。

报道提到,这种高超音速客机采用先进的乘波体设计,在高超音速飞行条件下可以尽量减少空气阻力,从而降低燃料消耗。Destinus公司计划在21世纪30年代推出可容纳约25名乘客的小型商务机;到21世纪40年代,随着技术的成熟和氢燃料价格的下降,将出现更大的高超音速客机,“可以大幅降低这些超远程航班的费用。”

该公司介绍称,“我们设计的高超音速客机之所以选择以氢燃料为动力,是因为它拥有非常远的航程——从欧洲一直飞到澳大利亚,使用航空煤油意味着需要携带非常重的燃料。相比之下,氢的能量密度高得多,它对于降低客机的自身重量帮助很大。”这种高超音速客机目前仍计划使用传统发动机作为起飞动力,在高空再切换为氢燃料发动机驱动,“但未来随着技术的成熟,将完全使用氢燃料发动机以实现零碳排放”。

据介绍,该项目已得到多方支持。澳大利亚墨尔本理工大学的研究人员最近开发的新型材料可以作为冷却剂,以应对5倍音速(约每小时6100公里)飞行时机体与空气摩擦时产生的高温。西班牙政府也拨款在马德里附近建造测试设施,以测试为这种高超音速客机提供动力的氢燃料发动机。

这并非当前唯一的高超音速客机项目。欧洲此前已于2018年6月启动“高速推进概念的平流层飞行应用”(Strato-Fly)计划,它是在欧洲“地平线2020”计划资助下的一个高超音速民用飞机技术验证项目,同样采用乘波体布局设计,远期目标是研制可搭载300名乘客、采用氢动力、最高速度达8马赫的高超音速客机。

此外,总部位于美国休斯敦的金星航空航天公司正在建造可搭载十几名乘客的“观星者”高超音速客机,最大速度为9马赫。“观星者”计划用比传统发动机效率更高的新型旋转爆震发动机,目前该发动机原型机已成功进行过测试。前美国国家航空航天局局长吉姆·布里登斯廷表示:“这代表着它朝着真正的飞行系统迈出了关键的一步。”

美国Hermeus公司研制的高超音速客机则相对传统。它采用大后掠三角翼、无平尾加双垂尾布局,由常规涡轮发动机和冲压发动机组合而成的涡轮基组合循环发动机提供动力。这种设计可以让它像普通客机一样从机场起飞,然后在高空切换到冲压喷气模式加速到高超音速,最后使用常规动力减速着陆。

高超音速客机面临几大挑战

美国“福布斯”网站提到,尽管高超音速客机备受期待,但它仍面临技术、商业和监管方面的多重挑战,短期内不太可能走向实用化。

首先就是飞行成本过高的问题。早



在协和式超音速客机时代,由于在飞行过程中的油耗巨大,再加上昂贵的维护和运营费用,其机票相当于标准航班价格的数十倍。外界普遍认为,机票价格过高导致的长期不满,是协和式超音速客机最终提前退役的主要原因之一。报道认为,在现有技术条件下,高超音速客机的运营成本极高,恐怕只有极少数超级富豪才会愿意付出数十倍甚至更高价格的机票,换取节省十几小时的空中飞行时间,这也是当前高超音速客机普遍选择“为超级富豪服务”的小型商务机的重要原因。

报道还提到,不少高超音速客机项目为满足未来绿色出行要求而采用氢动力,将进一步加大运营成本压力。“当前液氢的价格约为每加仑58美元,而传统航空燃料只要每加仑3.6美元。”液氢的存储和运输成本也远高于传统航空燃料,“更重要的是,当前国际机场没有氢燃料存储和加注设备,为建造这些配套设施需要花费额外的海量资金。”同时,高超音速客机自身也需要为安装加固的液氢存储罐而特别设计,不能像常规客机那样简单地将传统航空燃料储存在机翼内部。

其次,高超音速客机还需要克服突破音爆的噪音问题。协和式客机在超音速飞行时会产生超过100分贝的巨大音爆噪声,影响生态环境和人类正常的生活工作,严重时甚至会破坏建筑物。为此美国等多国都禁止商业航班在陆地上空超音速飞行,协和式客机只能在海上才能进入超音速状态。

在超音速飞行降噪领域,航空界最期待的是美国X-59静音超音速技术验证机项目。该机由美国军工巨头洛克希德·马丁公司研制,采用了特殊设计的细长机体,使得它在超音速飞行时产生的声波不会叠加在一起,而是有着一定的错位,从而实现相对安静的超音速飞行,“在地面听到的声音仅相当于关闭汽车车门的动静”。外界期待,X-59的设计如果能够通过美国联邦航空局的审核,将为民航客机重回超音速时代打开大门。

此外,与其他高超音速飞行器一样,高超音速客机也面临着飞行控制、热障防护等技术难题,需要等待动力系统、先进材料和人工智能等领域的技术突破。欧洲StratoFly计划协调人、意大利都灵理工大学教授妮可·维奥拉还强调说,高超音速客机的难点不只有“飞行速度快”,还需要同时兼顾以低得多的速度在

常规地面机场起降,这在设计上带来极大挑战。她举例说,通常能实现高超音速飞行的发动机并不是低速飞行的最佳选择,为此往往需要将两种不同动力组合起来。同时这种客机在超音速飞行时对进气量的需求很大,会带来额外的阻力。设计人员不得不做出妥协,例如在机头安装巨大的进气口,并配有滑动装置调节进气量大小。但维奥拉充满信心地表示:“我相信在有生之年会看到一架高超音速客机。”

空天飞机是另一种思路

美国“趣味工程”网站认为,在满足未来高超音速旅行的需求时,除了高超音速客机外,在近地轨道或亚轨道飞行的空天飞机也是另一种思路。

据介绍,空天飞机将航空航天两种技术高度结合,集飞机、运载器、航天器等多重功能于一身,既能在大气层内飞行,又能进入轨道运行。这种新概念飞行器不但可以负责太空探索和科研任务,同时还可用于快速运输。美国太空探索技术公司(SpaceX公司)的“星舰”就被认为具备执行这类任务的潜力。美国空军考虑借用“星舰”的改进型号,未来能在1小时内把约70吨—100吨的人员和物资,从美国本土发射到地球上的任何地方。按照SpaceX公司的规划,未来“星舰”的发射成本可降至200万美元,仅相当于C-17运输机空运成本的4倍,而目前C-17执行洲际运输任务时,每次都需要十多个小时甚至更长时间。

英国广播公司注意到,中国近年来也在高超音速运输领域发力。报道称,中国太空飞行企业“凌空天行”公司计划建造一种能以每小时约4300公里速度飞行的空天飞机。该公司的演示动画显示,乘客登上连接火箭的空天飞机,后者垂直升空,然后与火箭分离。空天飞机通过亚轨道飞行,实现在地球上任意两点之间的快速运输,并且可以完全重复使用。据称,它从上海飞到迪拜仅需1小时,将目前两地的客运飞行时间缩短了87.5%。它的未来型号还能以每小时7000公里的速度飞行。

英媒提到,中国正在推进“腾云”飞行器等多种空天飞机项目。“腾云”属于水平起降、二级入轨的空天飞行器,具备多次重复使用能力,可在地面机场起飞,具有“廉价、安全、便捷、机动”的优势,既可载人也可运货。

本报综合消息

德国兴起医疗旅游解压

“放松,德国人!”德国最大的医疗保险公司TK今年1月公布的研究报告显示,几乎2/3的德国人时不时会感到有压力,超过1/4的人甚至频繁感到有压力。与10年前的数据相比,经常感到有压力的人数增加了30%。

德国人压力大但也会放松,“疗愈”消费市场也很成熟。德国城市几乎每条大街上都设有物理治疗室,在这里可以接受专业物理治疗师的按摩治疗等服务。卡塔亚是柏林的一名物理治疗师,她与其他两位物理治疗师开了一家物理治疗室。她告诉记者,她的客户都是附近的上班族,平时压力大,来这里按摩半小时,收费20欧元。

近年来,德国各地还兴起医疗旅游。德国温泉名城巴登-巴登是医疗旅游做得最好的欧洲城市之一。记者最近去当地探访了解到,大约2000年前,巴登-巴登就已经有了温泉浴文化。目前,该地有12个冒泡泉,每天有80万升水流入当地的温泉浴场来发展医疗旅游。

巴登-巴登旅游部门的全球营销经理科妮莉亚·斯塔尔夫告诉记者,巴登-巴登目前的医疗旅游主要有两大方面。一是与医疗结合的疗愈模式。这一模式主要依赖当地的6家专业医院。比如弗朗茨·登格勒医院。不过该院不管从建筑还是设施,看起来更像一家度假中心。这里有骨科、心身科等医护团队,提供后续治疗、康复措施和预防措施。医院内还有自助餐厅、健身室、游泳中心等。

二是康复为主的疗愈模式。这一模式的参与者主要是当地的温泉酒店。酒店为客人提供针对性的康复疗程。比如去卡拉卡拉温泉浴场体验温泉、芳香蒸气浴、盐水吸入室等服务,或者去森林徒步、参观博物馆和艺术画廊、观看演出等活动。

这些医院和温泉酒店还特别提供机场接送、多语种司机、餐饮、免费互联网、免费城市交通卡、一对一治疗、全套医疗检查、营养师个性化膳食建议、当地及周边旅游等一条龙服务。

正在当地进行医疗旅游的美国人茱莉亚对记者表示,尽管收费要数千美元,但他们的服务齐全,且为客户提供了后续保健的清单,物有所值。

不仅在巴登-巴登,德国许多地方,如柏林、慕尼黑、杜塞尔多夫等城市,也积极开展医疗旅游。在俄乌冲突、通货膨胀等危机中,许多欧美人士到德国进行解压之旅。许多大医院专设国际部来接待国际客人。与其他部门相比,国际部更像是酒店,提供酒店式服务。德媒报道称,参与以康复为主疗愈模式的外国游客和德国游客数不胜数。

本报综合消息

驻韩美军“毒窝”改建儿童公园 污染问题引担忧

驻韩美军一处基地交还给韩国后,近日被改建成儿童公园。韩国媒体5月6日报道,此处基地被曝土壤和地下水致癌物超标,一些家长和政界人士担忧这一“毒窝”危害儿童健康。

根据韩美两国2020年达成的协议,美军向韩方交还位于首尔的龙山基地,由韩方改建为国家公园,美军则迁至平泽基地。5月4日,由龙山基地部分区域改建的“龙山儿童庭院”正式对外开放。

不过,此处基地的污染问题引发广泛担忧。韩国一些民间团体说,1990年至2015年期间,龙山基地发生84起漏油事件,苯类致癌物浓度超标。

韩国无党派议员尹美香去年从韩国环境部获得的环境调查及危害性评价报告数据显示,龙山基地南营区宿舍用地土壤中总石油烃超标29倍,地下水中致癌物苯和酚分别超标3.4倍和2.8倍。

另据韩国媒体报道,龙山基地南营区综合体育场土壤中总石油烃超标36倍,重金属物质铜、铅和锌的浓度也超过标准值。基地周边地区同样污染严重,地下水中苯含量超标510倍。

《韩民族日报》5月6日报道,面对民众对龙山基地污染问题的质疑,韩国政府上月回应,已检测“龙山儿童庭院”空气质量,结果“安全”,但没有就基地漏油范围、储油设施等展开调查。尹美香批评韩国政府急于展示“龙山儿童庭院”这一成果,却不顾潜在的健康隐患。

对于这一建在“毒窝”上的儿童公园,不少家长对学校计划在那里组织足球赛等学生活动表示担忧。一名家长说:“难道学校要让孩子们在被污染的基地玩耍吗?”

新华社特稿