



五月二十八日,在德国法兰克福上空,一架双引擎飞机从月亮下飞过 (新华社图)

飞机越来越颠簸 全球变暖惹的祸

去年夏天,多国经历极端高温天气,不少地方气温创新高。今年全球“烧烤”势头依然不减。

近日,我国北方多地遭遇高温“炙烤”,京津冀和山东等地有21个国家气象站日最高气温突破历史极值。而西班牙也迎来今夏首轮热浪天气,部分地区最高气温达到44摄氏度。美国得克萨斯州一些城市的气温已经超过45摄氏度。

全球气候变暖不仅会带来更多的高温热浪等,还可能影响飞机的飞行。科学家一直预测,变暖的空气将引发高层大气中的气流(即所谓急流)发生变化,从而增加航班遇上湍流的可能性。近日,英国一项研究显示,近几十年,飞机在飞行途中遭遇晴空颠簸的几率越来越大,这与气候变化下的全球变暖密不可分。

空中颠簸发生频率较高,且无法对其准确预测,因此对高空飞行构成一定的威胁。飞机剧烈颠簸是怎么形成的?真的会颠出事吗?



哪些航线晴空颠簸数量增幅较大?

美国和北大西洋上空航线

据英国广播公司近日报道,英国雷丁大学研究人员收集了证据,证明飞机旅行确实变得更加颠簸。分析表明,在过去40年里,全球范围内的湍流显著增加。相关研究报告由美国《地球物理通讯》月刊刊载。

该研究分析了1979年至2020年的气候数据,以评估大气条件如何影响晴空湍流的发生。肉眼看不见的湍流空气,是由以不同速度移动的空气碰撞引起的。

北大西洋是世界上航线经常穿越的最繁忙地区,研究发现,该地区严重湍流的年持续时间从1979年的17.7小时增加到2020年的27.4小时,增幅达55%。同期,中度湍流增加了37%,从70小时增加到96.1小时,为统计中所有线路里最多。从地域上看,美国和北大西洋上空航线的晴空颠簸数量增幅最大。欧洲、中东和南大西洋航线上的颠簸也明显增加。

研究人员表示,这缘于

急流的变化。通常二氧化碳浓度越高,气温越高,风切变也就越强,后者是指风速或风向在短距离内发生垂直或水平变化,或两者兼而有之,“这种切变导致湍流加剧”。

研究发现,北大西洋和美国大陆的湍流增加幅度最大,欧洲、中东和南大西洋上空的湍流也大幅增加。研究表明,事实上,湍流的增加幅度超过了气候模型对当前全球变暖水平的预期。

晴空颠簸频率为何越来越高?

碳排放造成空气变暖,使高海拔地区风切变更为剧烈

晴空颠簸一般指发生在6000米以上、与强对流活动无关的颠簸。它的发生没有明显的天气现象相伴,颠簸区与无颠簸区没有明显边界,故而难以被飞行员察觉。

雷丁大学气象科学家

保罗·威廉姆斯说,距地表约8000米至1.1万米高空存在数条高速气流带,有强大的水平风切变和垂直风切变。气流带附近亦有强大风切变,也就是造成飞机颠簸的“乱流”。

研究人员认为,晴空颠

剧烈的晴空颠簸会带来哪些影响?

增加燃油消耗,给航空业造成经济损失

依照英国广播公司说法,剧烈的晴空颠簸非常罕见,乘客受伤通常是因为没有系好安全带。“人们不应该因为害怕颠簸就不乘飞机。不过,除非需要四处走动,否则一直系着

安全带是明智做法,飞行员也是这么做的。”威廉姆斯说,即使遇到最糟糕的颠簸,安全带也可以保障人员安全。

研究人员预测,随着气候变化,湍流将继续加重。

颠簸还会给航空业造成经济损失。数据显示,仅在美国,由于颠簸造成的飞机磨损、飞行员为避免颠簸改变航线而增加的燃油消耗等,让航空业每年损失1.5亿至5亿美元。

A 原理

颠簸为啥成为飞行旅途中的“常客”?

乱流如影随形,是空中喜欢恶作剧的淘气包

一般而言,机舱内轻微的颠簸震动无伤大雅,可如果气流引起的颠簸来得有些剧烈,甚至让飞机出现急速上升或下坠的现象,舷窗外上下摆动的机翼、左右晃动的舱室和脚下突兀的失重感,都会让乘客不由地产生一种恐慌:这飞机不会颠出事儿吧?

在这种气流引起的颠簸面前,飞机会有危险吗?为了解答这个问题,我们首先要从空中颠簸的原理入手。“现代民航客机在飞行中遇到的空中颠簸现象,大部分是由大气运动引起的。”《航空知识》杂志主编王亚男介绍,“空气中气流的

抬升或者下降都会引发飞机姿态的变化,这种变化一般只会给乘客上升或者下降的感觉,如果来势比较剧烈,就会形成颠簸。”

作为御风而行的交通工具,天空中复杂的气流是飞机经常要面对的自然现象。

这些散布在空中的乱流,就像喜欢恶作剧的淘气包一样,当它们冲击机体时,会破坏飞机飞行时原有的空气动力和力矩平衡,让飞机产生诸如震动、左右摇晃、上下抛掷等现象,这种现象就叫做“航空器颠簸”。这就如同日常驾驶车辆,在行驶过坑坑洼洼的烂泥路或者崎岖不

平的山路时会产生颠簸感一样,空中颠簸在民航客机的日常飞行中是极为常见的现象。

“现代民航客机的巡航高度都是在万米左右的平流层,在这个高度进行平飞时,飞机是不大容易因乱流而产生颠簸的。不过在飞机的起飞、爬升和降落过程中,飞机会在对流层中飞行,那么遇到乱流的可能性就比较大。”王亚男解释道。相比于平流层,对流层的气象条件就复杂得多,大气锋面、空中槽脊、高空低涡等这些地理课本里出现的气象概念,无一不是乱流产生的温床。

B 应对

飞机颠簸时如何保护乘客安全?

系好安全带,不要开启行李架

虽然现代民航客机能够在颠簸中安然无恙,但客舱里的乘客如果处置不当,在遇到中度及以上颠簸时,则很可能受到伤害。

“剧烈颠簸的幅度,甚至可以将没有系安全带的乘客身体抛起来,头部或上半身部位就会重重撞在舱壁上,会对身体造成比较大的伤害。”王亚男介绍。在近几年,因

为遭遇空中颠簸而导致的乘客与机组人员受伤事故不胜枚举:2016年6月5日,一架哥伦比亚航空航班在飞行途中遭遇晴空颠簸,包括空乘在内的23名乘客受伤;2022年12月18日,美国夏威夷航空一架飞往檀香山的航班遭遇严重颠簸,至少36人受伤。由此可见,遭遇颠簸虽不致酿成事故,但因此产生的人身

伤害风险还是值得警惕的。

在遭遇颠簸时,客舱内都会及时将相关信息和注意事项以广播的形式通知乘客。这时,乘客最应该听从乘务人员的指挥,回到座位上,系好安全带,不要开启行李架,并尽量平复情绪。如果乘客还在使用卫生间,也要立刻蹲下抓住马桶旁的扶手,保证安全。

(综合央视、新华社、中国科学报、北京科技报、科普中国、南方都市报)