



# 航天员在太空都会“胖”一圈

11月4日,神舟二十一号与神舟二十号乘组在轨会师,6名航天员用新装备热风烘烤机在空间站烹制烧烤大餐的画面,让“太空厨房”火遍全网。广大网友在羡慕之余,也注意到一个有趣的细节:镜头里的航天员脸颊圆润、眼窝略肿,和地面上的模样“胖若两人”。进入太空后,航天员看上去为啥都“胖”了一圈?



## >>>体液转移会带来啥“麻烦”

体液转移看似只是“颜值变化”,实则会给航天员的身体带来一系列挑战,这也是成为航天员需要经过“千锤百炼”的原因。首先是心血管系统的“适应难题”。体液大量涌向胸部和头部,会让心肺循环的血量突然增加,心脏就像突然接到了“超额订单”,负荷变大。长期处于这种状态,心脏的形态和功能可能会发生改变,比如心肌变薄、收缩力下降——这也是航天员返回地球后需要重新适应重力、进行康复训练的重要原因。其次是感官功能的“小麻烦”。过多的血液涌向大脑,会让航天员出现头部发胀、轻微头痛的感觉;鼻腔黏膜也会因为充血而肿胀,就像感冒时鼻塞一样。更有意思的是,鼻塞会影响嗅觉——我们的味觉其实和嗅觉密切相关,所以

很多航天员在太空会觉得食物“没滋味”,这背后就有体液转移的“功劳”。这些挑战也意味着,航天员不是“谁都能当”。他们需要通过八大类、200余项的严苛训练:体能上,要能承受离心机带来的数倍重力加速度,模拟体液突然转移的冲击;知识上,要掌握航天医学、工程学等多领域知识,懂得如何应对身体的异常反应;心理上,要能在封闭的太空环境中保持稳定,从容处理各种突发状况。唯有体能、知识、心理“三强”,才能扛住太空环境的考验。航天员变“胖”,是人类探索宇宙时身体与失重环境碰撞出的有趣现象,背后则藏着航天医学的奥秘,也体现着航天事业的艰辛。每一张“圆润的太空脸”,都是航天员为探索。

(科普滨州)

## >>>失重引发体液“大迁移”

其实,这并非航天员体重真的增加了,而是太空失重环境下一种特殊的生理现象——体液转移在“搞鬼”。在地球上,重力就像一场向下的拔河比赛,时刻把我们身体里的体液往下“拽”,让血液和组织液更多地聚集在下肢和脚部,这也是久站后我们会感觉腿脚发胀的原因。一旦进入太空,重力消失,这双“手”

突然没了力气,原本被拽在下肢的体液就像断了线的风筝,“唰”地一下集体向上半身涌去,最终大量堆积在头部和颈部。这场“体液大搬家”的规模相当可观——大约有一瓶大容量可乐的体液,从下半身转移到上半身。这些额外的液体一部分挤入脸部的组织间隙,让脸颊变得饱满、眼窝出现浮肿;另一部分让

头部和颈部的静脉扩张,从视觉上更显“圆润”。所以,我们看长期在轨的航天员总会觉得他们脸胖胖的、圆圆的,只不过这种“胖”只是表象,本质是体液的分布变了。这场由失重引发的体液“大迁移”,没有任何“人为控制”,完全是物理规律作用的结果。

# 空间站里“烤”鸡翅 有味更有料

在太空撸串、吃烧烤真的不是梦!中国空间站迎来“厨房神器”——太空烤箱。这标志着中国空间站首次实现了从“简单加热”到“真正烹饪”的历史性跨越,也是人类第一次在太空完成真正意义上的“做菜”。

## 太空烹饪,难在哪儿?

烹饪过程中不仅有物理反应,还涉及复杂的化学反应。在190°C的高温下,食物中的蛋白质和糖发生美拉德反应,生成焦香的表皮和浓郁的风味。这是从原料到成品的转变,是真正意义上的做饭。第一道坎:失重环境下,“热对流”消失在地球上,启动烤箱后,加热管把下方的空气烤热,热空气因密度变小而上升;上方较冷的空气则会沉下



来。这样一来一回,就形成了一股叫做“热对流”的空气循环,像一只无形的手,把食物的每个角落都烘烤均匀。但在空间站的微重力环境中,被加热的空气不会自然上升,只会停滞在加热管附近,形成一个热气团。这样一来,烤箱中热量传递效率变得极低,主

要依赖热辐射这种“隔空发功”的方式,慢慢地加热食物。

第二道坎:致命的油烟,密闭空间里的“隐形杀手”烤鸡翅、烤牛排时,高温会使油脂分解雾化,产生大量的油烟颗粒。在地面厨房,抽油烟机可以轻松将其排出。可空间站是一个空气百分之百内

部循环的密闭生态系统,任何一缕油烟都可能带来灾难。这些微小的油烟颗粒永远不会因为重力而降落,它们会飘散到空间站的每一个角落,堵塞生命维持系统中珍贵的空气过滤网,导致整个系统瘫痪。更严重的是,油烟中含有多种有害甚至致癌物质,一旦污染了舱内空气,对航天员的健康将是巨大威胁。因此,太空烹饪最大的挑战,从来都不是如何制造热量,而是如何百分之百地控制住烹饪过程中产生的废气和残渣。

## 太空“烤箱”与地面烤箱有何不同?

面对这两大难题,中国空间站的“热风烘烤机”给出了巧妙的解决方案。首先,针对热对流消失的问题,“热风”二

字已揭示答案。通过内置风扇,使被加热的空气在密闭的烤箱内形成强制循环,主动地、均匀地吹拂食物的每个表面。这相当于用工程手段,在微重力环境下高效模拟出地球上的热对流效果。正因如此,烤熟一盘鸡翅只需要28分钟,而不是两小时。其次,针对油烟问题,工程师想出了更绝妙的办法:将抽油烟机直接装进烤箱内部。

烤箱工作时,内部是一个完全密闭的循环系统。烘烤产生的油烟根本不会外泄至空间站,而是被内置风扇吸入一套精密的净化装置进行处理。可以说,这台设备已经不是一个单纯的烤箱,更是一套集成了强制热循环、空气净化和废物管理于一体的微型太空烹饪工作站。(科普滨州)