

# 你知道故宫的消暑“凉”方吗？



高温来袭时,没有空调的古代,人们如何度夏?在故宫一砖一瓦、一梁一柱里,暗藏防暑之道,听故宫博物院研究员周乾给我们解析。

## 通风:南向门窗

在故宫,主要大殿及各宫院的正房,几乎都遵循“坐北朝南”的建造格局,主要门窗也都开在南面。以太和殿为例,南面一共面宽十一楹(“楹”指两根柱子之间的空间),每一楹都安装着可开启的隔扇门或窗户,整面墙几乎都是通透的。这种设计并非偶然,而是古人对北京气候的巧妙回应。北京属于温带季风性气候,夏季盛行东南风。建筑南侧设门窗,正好可以“接住”这股自然风,让穿堂风顺畅地吹到殿内,加速室内热空气排出,有效降低温度。

## 防晒:“夹心”厚墙

故宫厚实的墙体是抵御暑热的重要屏障。仍以太和殿为例,它的墙体厚度足有1.45米。室外热量要穿过这么厚的

墙传入室内,途中便被层层削弱,从而达到隔热效果。

更让人称道的是,故宫墙体中还藏着一项古老的“填馅”工艺。工匠们用完整的青砖砌筑墙体外侧,中间的空隙则填入碎砖、碎石,形成“夹心”墙体。碎砖石之间有大量微小缝隙,热量在缝隙中不断被阻断、分散,很难顺畅地传递到室内。

## 隔热:梁架结构

故宫的屋顶之下,藏着一道看不见的“隔热层”——梁架结构。

所谓梁架,是指室内顶棚上方、屋面椽子下方的木质承重骨架。故宫大殿多采用传统的“抬梁式”结构:先在底层铺上一根粗大梁,梁两端竖立短柱,短柱上架设尺寸更小的二层梁。如此层层叠加,梁上立柱,柱上架梁,像搭积木一样往上抬升,因而得名“抬梁”。

这样层层堆叠的梁柱之间,形成了多个水平的空气架空层,是天然的隔热屏障。建筑屋顶热量要传入室内,需要经历两次“减速”:第一次穿过屋面的泥

灰层,第二次穿过天花板与梁架之间的架空空间。空气的导热能力差,热量传输效率大幅降低。

## 遮阳:加长屋檐

故宫的屋檐,不只为了美观,更藏着一套精妙的“遮阳系统”。宫殿的屋檐向外挑出,挑檐长度大约相当于立柱高度的三分之一,檐角还微微向上翘起,如飞鸟展翼。这个设计正好适配北方夏季炎热的气候。

我国地处北半球,太阳的高度角会随季节变化。夏季太阳高悬,北京正午的太阳高度角达到73度左右,光线近乎垂直。这时,向外延伸的屋檐像一把“天然遮阳伞”,将阳光精准地挡在檐口之外,减少热量涌入室内。

而清晨时分,太阳高度较低,柔和的阳光穿过檐下,为室内带来自然光线。

## 阻热:屋顶泥背

故宫的屋顶也是一道天然的隔热屏障,奥秘就藏在层层铺叠的泥背(也称“灰背”)构造中。泥背铺设于屋顶望板之上、瓦片之下,通常由五层材料复合而成,每层厚约5厘米,总厚度可达25-30厘米。这层泥背所用材料本身导热、导热性能差,能够阻挡高温热量渗入建筑内部,相当于给古建筑屋顶包裹了一层隔热保护层。

宫廷里还有这些消暑方式:

室内冰桶:将盛有冰块的“冰桶”放在宫殿内,利用冰块融化吸热释放冷气来降温。此外,还会用冰块制作“冰箱”,用来冰镇瓜果。

搭建凉棚:紫禁城内高大乔木稀少,在宫殿前搭建凉棚是重要的户外遮阳手段。明代已有此制,清康熙时下令每年三月搭设,九月拆卸。

行宫避暑:最极致的消暑方式,是前往圆明园、承德避暑山庄等行宫避暑。这种消暑方式常见于清朝,明朝尚无此制。

据《科普时报》

## 轻断食 你做对了吗

进入夏季,不少人都将减脂瘦身列入重要计划,但“管住嘴”却总是知易行难。美食与好身材常难两全,而近年来流行的“轻断食”,被不少人视为平衡二者的折中之选。那么,轻断食究竟对身体健康好不好?

国家高级营养师李东烨介绍,轻断食又称“间歇性断食”,是指在规定时间内减少进食量或短暂禁食,并非完全断绝食物,也不等同于节食。《中国超重/肥胖医学营养治疗指南(2021)》也将其定义为:按照一定规律,在规定时期内禁食或仅摄入有限能量的一种饮食模式。“轻断食具备一定的科学性,在减轻体重、提高胰岛素敏感性、辅助调控血糖和血压等方面,均显示出积极作用。”

目前,比较流行的轻断食模式主要有三种:第一种是“16+8轻断食”,即一天之中仅在8小时内进食,其余16小时不摄入任何食物。第二种是“5+2轻断食”,即一周内任意选择不连续的两天,仅摄取平时能量25%的食物——大约相当于男性600千卡、女性500千卡,其余五天正常饮食。第三种是隔日断食法,即一天正常进食,另一天大幅减少摄入,仅摄取25%的能量,约500千卡的食物,以优质蛋白和蔬果为主。

李东烨提醒,轻断食并非人人适宜。若有减重需求,建议在开始前先咨询医生或营养师,对身体状况进行全面评估。

另外,轻断食最好在专业人士指导下进行。若执行不当,长期下来可能导致营养不良,进而引发脱发、免疫力下降、贫血、月经紊乱、肌肉流失等不良后果。

据中国科普网

## 运动能促进 大脑“清洁”

美国宾夕法尼亚州立大学最新发表于《自然·神经科学》的一项研究显示,大脑与身体之间的物理联系比此前认为的更为紧密,运动会触发大脑中隐藏的“清洁”机制,这为解释“运动为何有益大脑健康”提供了新的生理学依据。

为验证这一过程,研究人员利用双光子显微镜与微型计算机断层扫描技术,对在运动状态下的小鼠大脑进行成像观察。结果显示,大脑的微小位移发生在动物启动运动之前,并紧随腹部肌肉收缩之后出现。

在进一步实验中,研究人员对轻度麻醉小鼠腹部施加低强度压力(低于常规血压测量水平),在无任何其他运动的情况下,同样观察到大脑发生位移,且在压力解除后迅速恢复原位,表明腹部压力可即时影响颅内结构状态。

在此基础上,研究人员通过计算机模拟分析脑脊液流动机制。由于脑内液体动力学过程复杂且难以直接观测,研究人员将大脑简化为类似“多孔海绵”的结构模型,用以模拟液体在不同空间尺度中的流动。

模拟结果显示,大脑的微小机械运动可促进脑脊液在组织间隙中的循环流动,从而产生类似“冲洗海绵”的效果,有助于清除代谢废物。

研究人员表示,这一发现提示,即使是日常生活中的轻度身体活动,也可能通过机械方式影响脑内液体循环,对维持大脑健康发挥作用。

据《科技日报》

## 北斗卫星短信或成手机里的“护身符”

入夏后,露营、徒步等户外活动迎来高峰,而雷雨频发也让野外遇险失联风险骤增。一旦进入无地面信号覆盖的区域,手机便形同虚设。前不久,中国移动、中国联通、中国电信三大运营商同步开通北斗卫星短信应急通信服务,为户外爱好者提供了一道“护身符”。有了它,即便身处荒郊野岭,也能够通过卫星向外界发送文字信息和位置坐标,及时获得救援。

那么,北斗卫星短信有何神奇之处?我们又应如何正确发送卫星短信呢?听相关专家解析。

北京航空航天大学电子信息工程学院教授肖振宇说,传统手机短信依赖地面基站,靠移动网络完成收发,一旦基站信号覆盖不到或强度不足,短信便无法发出。而北斗卫星短信服务依托我国自主建设的北斗导航系统,走的是“太空通道”——手机内置的短报文服务芯片将信息发送至北斗卫星,卫星将其转发至地面的短报文服务平台,该平台再把信息转入地面移动通信网络,最终送达对方手机。



更令人安心的是,即使遭遇特大暴雨、暴雪,北斗卫星短信的发送成功率也几乎不受影响。肖振宇介绍,这要归功于北斗卫星短信所使用的L和S频段。L频段具有极强的抗干扰能力和信号穿透性,使用户短信可以稳定发出。卫星回传数据时使用的S频段,传输速率高。两者通力配合,可确保信息畅通无阻。

不过,并非所有手机都能发送北斗卫星短信。肖振宇提醒,只有内置短报文服务芯片且开通该功能的手机才能发送此类短信。开通前,用户可登录运营商官网查询自己的手机是否具备该功能,或在手机设置里直接查看。确认具备后,用户再启用北斗卫星短信功能即可。用户若需发送北斗卫星短信,应先进入短信App中的专用界面,之后编辑

少量汉字,并手动勾选经纬度位置信息。点击发送后,手机会进入“寻星”引导界面,用户需将手机对准西南方向,让屏幕上的实心小球落入圈内,等待若干秒,信息就能发送成功。

需要注意的是,发送这类短信时,手机必须处于空旷区域。若周围杂物较多,可能导致发送失败。在接收北斗卫星短信时,只要地面信号正常,无需任何额外操作即可自动收取。

不过,科技再强大,也不可过度依赖。专家提醒,夏季户外出行,务必做好行前规划、备足物资,时刻将人身安全放在首位,切莫把电子通信当作唯一的救命稻草。“毕竟,‘护身符’再好,也比不上主动远离险境。”肖振宇说。

据《科技日报》

本版刊登稿件作者请与本报联系,以寄稿酬。



编辑部地址:大同市御东行政中心21层22层  
邮政编码:037010

承印:大同日报传媒集团印务公司  
广告经营许可证:1402004000009

电话:0352-2429838  
广告热线:0352-5105678 发行热线:0352-2503915

自办发行  
单月订价:21.5元