

就像照明需要能量,夜晚的万家灯火需要电能,极地上空流光溢彩的极光同样需要能量。当高能带电粒子喷涌而出,充斥在整个太阳系,被形象地称为太阳风。太阳风的能量饱和时,就会沿着磁力线跑到地球大气层,在与大气相互碰撞后,大气中的原子和分子获得能量并释放,就形成了让我们大饱眼福的极光。

绚丽极光哪里来?

近日,“中国气象局发布大地磁暴预警”“北京极光”等话题冲上微博热搜。受地磁暴活动影响,黑龙江、内蒙古、北京等多地出现绚丽极光。尤其是北京,这是有影像记录以来出现的第二次极光。

什么是地磁暴?

作为最典型的太阳爆发活动,一次日冕物质抛射过程能将数以亿吨计的太阳物质以数百千米每秒的高速抛离太阳表面,不光是巨大质量与速度汇聚成的动能,它们还携带着太阳强大的磁场能,一旦命中地球,就会引发地磁场方向与大小的变化,即地磁暴。

随着磁暴活动的逐渐加强,地球高层大气被不断加热,进而膨胀并扩散至更高的空间中,这给航天器在轨飞行制造了额外的阻力,产生类似拖拽的减速作用,降低航天器轨道高度,而高度的降低对应着更加稠密的大气环境,会进一步带来更大的飞行阻力,这样就形成了飞行速度减慢——高度降低——阻力更大——进一步减速——高度更快降低的恶性

循环,给航天器安全造成极大的威胁。当然,地磁暴带来的也不全都是坏事,比如极光天象的发生。

极光是如何产生的?

其实在早些时候,中国气象局国家空间天气监测预警中心就发布了大地磁暴预警预报,受11月30日、12月1日、12月2日地磁暴活动影响,空间站可能因大气拖拽造成轨道高度下降,卫星导航设备误差增大,航空飞行将面临通信环境变差和跨极区辐射的双重风险。当然也会给高纬度地区带来极光。

那么,极光是如何产生的?“就像照明需要能量,夜晚的万家灯火需要电能,极地上空流光溢彩的极光同样需要能量。”国家卫星气象中心(国家空间天气监测预警中心)工程师韩大洋介绍说,地球上大部分能量都来源于太阳,极光也不例外,其能量的来源也是太阳。

太阳是一个时刻都在进行核聚变的巨大天体,除了给地球提供能量以外,核聚变还会不停产生大量高能带电粒子。这些物质喷涌而出,

充斥在整个太阳系,被形象地称为太阳风。

“大家知道,地球磁场就如同盾牌一般,可抵挡来自宇宙的‘千军万马’”。韩大洋解释说,因此,太阳风并不会直接吹到地球上,而是在地球磁场的作用下围绕地球储存起来,当储存的能量饱和时,就会沿着磁力线跑到地球大气层,在与大气相互碰撞后,大气中的原子和分子获得能量并释放,这就形成了让我们大饱眼福的极光。

就红色极光和绿色极光有何区别?韩大洋表示,绿色的对于我国来说更难看到,因为需要足够强的太阳风暴才能轰击到100公里左右的大气,才能产生绿色极光。

韩大洋透露,预计此次地磁暴仍将持续一段时间,中国气象局国家空间天气监测预警中心将持续监测相关太阳活动,另外,根据目前太阳黑子数变化情况来判断未来太阳活动的势头,2024年仍然是太阳活动的高峰年,这就意味着至少在这个冬天里,我国北方还有可能看到极光。

中国科普网

时空旅行可能吗

什么是时间?这似乎是宇宙中最大的谜团。

为什么我们可以在空间前后左右移动,却不能自由地在时间中穿梭,只能被时间一直向前推动?此外,我们都对自己离开这个世界后,未来会变成什么样子感到好奇。虽然人的生命有限,但我们对于死后的事情充满了疑问,一直在寻找答案。

科幻小说《亚瑟斯方程》中描述了一位杰出的数学家,以探索时间旅行为己任,在一次偶然的的机会邂逅了一位美丽女性,两人的感情迅速发展。渐渐地,他开始对她的真实身份充满好奇心,并展开积极探索。这位数学家后来发现,她曾经通过整容手术彻底改变了容貌,甚至还做过变性手术。最出人意料的是,这位女性其实是来自未来的时间旅行者。

目前,主流科学界仍然认为,至少在眼下的科技和理论水平下,时间旅行似乎是不可能的,这里有几个主要

原因。

阿尔伯特·爱因斯坦的狭义相对论告诉我们,时间和空间是紧密联系在一起。如果一个人以接近光速旅行,时间会过得更慢,因此相对于那些保持静止的人来说,他会显得年轻一些,但这并没有给我们提供任何方式回到过去或者前往未来。根据狭义相对论,物体不能以超越光速的速度移动。所以,要实现时间旅行,需要找到一种绕过这个限制的方法,但我们目前似乎还没有找到。

而爱因斯坦的广义相对论告诉我们,物体的质量和引力会弯曲时空,虽然这个理论存在一些奇怪的时空曲线,比如黑洞,但它并没有告诉我们如何穿越时间。

这里存在的最大问题是时间悖论。如果时间旅行是可行的,那就可能出现回到过去并改变历史的情况,这将导致逻辑上的混乱和悖论。

不过,未来时间旅行其实是可能

的,这样的实验已被证明了数百万次。假设宇航员接近光速飞行,1分钟抵达最近的恒星,因火箭内部时间减速,对宇航员而言仅仅过了1分钟,而按地球的时间计算已跳越到未来4年后。事实上,宇航员每次进入太空时,都短暂地进入了未来。当在地球上空以每小时3万千米的速度移动时,他们的时钟比地球上的时钟走得稍微慢一点。

因此,能将我们带到未来的时间机器,似乎还符合爱因斯坦的狭义相对论。

宇宙学家史蒂芬·霍金通过研究一些理论物理概念,如虫洞、时空曲率、暗物质等,证实时空旅行是有可能的。他的理由是按照爱因斯坦方程描述,在空间中可能存在一种“桥”,连接空间中遥远的两个点,允许数学上的时间旅行,而穿越虫洞可以游历过去,甚至遇到自己。霍金还说,物质能逃出黑洞,甚至通向另一个宇宙。假如你认为自己身处黑洞,请记住总有出来的路,不过穿越黑洞的虫洞只能是单程旅行。于是,时间旅行一时间成为理论物理学家研究的领域。

另外,还有一种可能,就是平行宇宙或“多世界”的概念,至少解决了时间旅行的“祖母悖论”:如宇宙分裂为两个,在其中一条时间轴上,你杀死的人仅仅是看上去像你的亲人,却不是你的亲人,因为你正处于一个平行宇宙中,而这种方式似乎是唯一符合量子理论的。 据《科普时报》

减压方式哪个靠谱

现代社会,不断加快的生活节奏,让越来越多的人产生了压力,甚至难以调适而产生心理问题,所以掌握减压这一必备生存技能变得非常重要。犹记开年最火的电视剧《狂飙》中,头号反派高启强通过干嚼咖啡解压,另一反派角色老默紧张时就会吃棒棒糖……一些网友看后直呼,这些减压“操作”真是闻所未闻。

那么,这些减压方式真的靠谱吗?

“咖啡不用冲,早晚都会成功”,这句调侃高启强干嚼咖啡减压的话,似乎从侧面表达出网友对这种减压方式的认可。从某种程度上来说,干嚼咖啡确实能够缓解人的压力,不过这种减压方式并不健康。

“咖啡中的咖啡因是一种精神活性物质,我们一般不推荐使用精神活性物质来减压。”中国科学院心理研究所教授陈祉妍表示,精神活性物质包括抑制剂、兴奋剂和致幻剂,这些物质会直接对大脑产生作用。比如,兴奋剂会促进大脑中枢神经系统兴奋,进而让人感觉精力充沛。

不过,这种兴奋、精力充沛的感觉只是暂时的。当摄入的咖啡因在人体内被完全代谢掉时,人们可能会感到更加困倦、空虚。同样具有负面作用的减压方式,还有饮酒。

借助精神活性物质减压只会让人感到暂时的快乐,但不会从根本上缓解压力,可谓“治标不治本”。除此之外,陈祉妍提醒道,这种减压方式不仅有成瘾的风险,还会增加人体对某种精神活性物质的耐受度,导致下次需要摄入更多剂量的此类物质才能达到同样的效果。

同样,老默的减压方式也有问题,虽然糖可以释放“类鸦片活性肽”,这种物质能够让人感觉快乐,但频繁摄入糖分容易导致肥胖等健康问题。

既然上述减压方式都不靠谱,那么有哪些健康的方式可以化解工作中的压力呢?专家最推荐用运动的方式减压。

“现在有许多科学研究证明,运动有助于预防和缓解焦虑、抑郁这些负面情绪,并且运动也有助于增加大脑的供氧量,提升人们解决问题的能力。”陈祉妍解释道,“同样是运动,户外运动对心理健康、情绪等的调节效果,比室内运动好。”

但是出于种种原因,人们不可能一遇到压力就通过运动的方式化解。“有一种简单的方式可以在短时间内化解较大的压力,这就是深呼吸。”陈祉妍补充道,“深呼吸可以改变心率,能够抗焦虑、减少痛感,还可以让头脑更敏锐。”

同时也要注意,有时候人们感受到压力,可能是因为身体状态不佳。“当人处于饥饿、睡眠不足、疲劳等状态下时,容易感觉到压力。这种情况下,就需要调整自己的身体状态。”陈祉妍表示。

当然,在工作生活中,压力不可避免。想拥有健康的身体、心理状态,除了合理减压,还需要我们正确面对压力,“我们要有追求、目标,但也要会化解随之而来的压力,这样才能拥有一个积极的生活状态。”

据《科技日报》

