



臭氧是“好气”还是“坏气”

联合国专家组在今年发布了新的评估报告:如果当前政策保持不变,预计南极上空的臭氧层将于2066年恢复健康,世界其他地区上空的臭氧层将于2040年恢复。本次报告证实,逐步淘汰近99%的禁用消耗臭氧层物质已取得良好成效,使平流层上层的臭氧层显著恢复。

那么,臭氧与臭氧层有什么关系?为何人们常说臭氧有害健康,但却又要积极保护臭氧层呢?

位置决定“好坏”

臭氧实际上是氧气的同素异形体(单一化学元素组成,因排列方式不同,而具有不同性质的单质),因其气味散发着鱼腥味,且在常温下可以自行还原成氧气而得名。

臭氧在分解成氧气的过程中没有二次污染物产生,使得它在化工生产、医疗卫生、航空航天等领域都具有独特的优越性。

距地面15-50千米高度的大气平流层,集中了地球上约90%的臭氧,而在位于20-30千米高度的平流层中,臭氧浓度相对较高,平均厚度只有3毫米左右。别小看这不足3毫米的臭氧层,它可谓是地球生命的“保护伞”,能让太阳光中的可见光通过,且能吸收掉99%以上的有害紫外辐射,同时将其转化成热能,对大气有增温作用,并对大气的循环具有重要的影响。

即便如此,臭氧对人体也是有危害的。人们在臭氧浓度较高的环境中活动一小时,就会出现咳嗽、呼吸困难和肺功能下降的情况,甚至可能导致肺功能减弱、肺气肿和肺组织损伤,而这些损伤往往是不可修复的。

此外,臭氧还会破坏人体免疫功能,如果孕妇在怀孕期间过量接触臭氧,胎儿也会受到影响。

因此,臭氧是好是坏其实与它所处的位置有关——臭氧一旦进入近地面,就会由“地球卫士”变成“健康杀手”。按照我国发布的《环境空气质量标准》,臭氧浓度8小时均值超过每立方米160微克,就会形成臭氧污染;如果超过每立方米215微克就达到了中度污染。

南极臭氧层空洞从何而来

臭氧层空洞不是一个“洞”,而是臭氧含量的低值区。上世纪80年代中期,英国南极科考队的科学家首次观测到南极上空的臭氧层空洞——臭氧层变薄现象,这也成为人类面临的全球性环境问题之一。

太阳活动引起的太阳辐射强度变化、大气运动、大气温度等因素都会影响臭氧浓度和分布。与此同时,自工业革命以来,消耗臭氧层的物质被开发、生产、应用、消费、排放……大气中



图片来自包图网

的臭氧可以与许多物质起反应而被消耗破坏,比较常见的是含碳、氢、氯、氮的几种化学物质,这些化学物质能消耗平流层中的臭氧,打破臭氧平衡,导致地面紫外线辐射的增强,从而给地球生态带来一系列问题。

制冷剂的环保进化之路

科学家们进一步研究发现,臭氧层厚度的减小与一类被称为氟氯烃的人造化合物有关,这类化合物主要用于喷雾剂和冷却设备。

氟氯烃类物质就是人们常说的氟利昂。当它被排放到大气层中时,会在高空强烈紫外线的照射下释放出氯离子。这种游离状态下的氯离子会与极不稳定的臭氧反应生成氧气和次氯酸根离子,两个次氯酸根离子遇到光会分解产生游离状态下的氯离子和氧气。这种反应会在循环中不断进行,一个氯离子可以将成千上万个臭氧分解成氧气,造成臭氧层的消耗。

1921年,“空调之父”威利森·开利发明了第一台商用离心式制冷机,开创了人类制冷空调的新纪元。

1930年,一批卤代烃制冷剂相继出现,这些制冷剂从安全性和性能均大大超越之前的制冷剂,美国杜邦公

司将其命名为氟利昂。在随后的几十年间,氟氯烃与含氢氟氯烃制冷剂占到了极高的占比。

1974年,科学家曾预言:如果氟氯烃生产仍以每年22%的速度增加,并最终完全释放到大气中,那么到1995年,全球臭氧总量将下降5%。后来的卫星和地面观测资料都证实了这个预言。

1987年9月16日,联合国为了避免工业生产中氟氯烃化合物对臭氧层的损害,继1985年《保护臭氧层维也纳公约》的基础上,邀请26个会员国在加拿大蒙特利尔签署了《关于消耗臭氧层物质的蒙特利尔议定书》(简称《蒙特利尔议定书》)。该议定书对CFC-11、CFC-12、CFC-113、CFC-114、CFC-115等五项氟氯烃化合物及三项哈龙(灭火剂)的生产做了严格的管制规定。这是联合国历史上第一个被普遍通过的条约,这一天也在全球范围内被标记为国际臭氧层保护日。

我国致力保护“地球屏障”

制冷剂是除甲烷和氧化亚氮外,我国第三大非二氧化碳温室气体排放源,我国的制冷剂回收处理也将是未来一个时期保护臭氧层和减少温室气

体排放的重要工作之一。

根据统计和估算,我国目前国内所有制冷设备中的氢氟氯烃和氢氟氯烃制冷剂保有量大约有200万吨。如果不能控制它们的排放,这些数量的制冷剂基本都会在未来10年里排放到大气中。这还不包括未来10年中新投放市场的数量。

有专家提醒,在家用空调维修过程中,如果维修工人提出要添加氟利昂,一定要提醒师傅寻找制冷剂的泄漏源,让师傅将泄漏点维修好了再加氟(制冷剂),否则泄漏将继续发生,不仅没有达到维修效果,同时泄漏的制冷剂将加剧气候变化。

制冷剂合规回收处理的好处主要有两方面:一是通过回收减少大气污染物排放(消耗臭氧层物质、非二氧化碳温室气体等),二是通过再生处理综合利用而提高经济效益。

经过10年的广泛宣传和不懈努力,我国制冷剂回收处理数量由最初的一年十几吨发展到2022年的制冷剂回收量约1800吨。

在保护“地球之盾”的道路上,全世界已经携手行动起来,有计划地淘汰消耗臭氧层物质。

(据《重庆科技报》)

株洲晚报

株洲日报社主管、主办 国内统一连续出版物号 CN 43-0061 | 新闻热线 28829110 | 广告热线 28835396 | 总第7769期 | 今日8版



2023.9.26
星期二
癸卯年八月十二

中秋国庆长假期间多地推交通新规

外地车辆轻微违法只警示不处罚

02

刘杨攀射落亚运会株洲首金

03



刘杨攀与启蒙教练伍江(左)亚运赛场上合影。 陈杰 摄

“炎帝爷爷”盲盒、祈福香包、铁盒红茶、黄桃糕点……

株洲文创产品 惊艳湖南航博会

04

他想抓母鸡杀了吃 结果被公鸡“抓”进医院

被鸡抓伤出血要打破伤风吗?

05

汪涵、沈梦辰去吃的 海记米粉生意火爆 现在一天要卖500碗

07

未来一周 弱冷空气频繁

秋天里,天气经常会呈现出两种“极端”的状态:一种是像干燥的晴天,阳光和煦,北风轻吹,整个城市都带着一种疏朗气质;另一种则是阴雨连绵,让人莫名有些淡淡的忧伤。

本周,阴天将陪伴我们。从目前的预报来看,未来一周,因为冷空气活动频繁,整个城市将持续着阴天有弱降水的天气,今天,多云间阴天,明后天,多云或者阴天有小雨的天气,最高气温维持在30~32℃的样子,最低气温在22℃。

秋天的阴天,总觉得多了几分忧郁的气质。所以,阴天的日子里,要是你觉得闷闷的,出门感受一下潮湿、微凉的空气,去看看渐渐美到极致的树叶。

之前我说过棠树,上周它们的果实淡淡的橘色,而现在已经越来越靠近最美的深红色,叶子也渐渐黄了。还有一到秋天就光芒不可挡的银杏。它是现存种子植物中最古老的孑遗植物,株洲也有不少成片的银杏,在庐山路上,在钻石路,低调地站在普通的街道边。

这几处的银杏,是我平时很爱的,也推荐给你。有兴致的话去看看,也别有一番滋味。等到天晴了,再去看,或许能察觉到它的颜色又浓烈了一些,呈现出淡淡的黄色。植物就是这样,用它们比人类更敏锐的感受,告诉我们季节默不作声的变化。

(王娜)

	今天 多云间阴天 22~30℃	风力:2~3级
	明天 多云转小雨 23~32℃	风向:北风
	后天 阴有小雨 22~31℃	



(市气象台9月25日16时发布)

全球高山林线呈上移现象

近日,南方科技大学环境科学与工程学院副教授曾振中团队在《全球变化生物学》发表最新研究成果。该研究成功构建了一个基于遥感的全球高山林线数据库,深入揭示了在全球气候变暖背景下高山林线正在逐渐上移的现象,为理解气候变化对全球生态系统的影响提供了丰富证据。

该研究中,科研人员特别关注了高山闭环林线,这些在山顶形成闭环的林线较少受到土地利用变化的影响,为深入探索气候及气候变化对林

线的影响提供了理想的研究条件。研究团队利用高分辨率的森林覆盖影像,详细分析了全球243个山脉近100万公里的高山闭环林线。论文第一作者何心悦介绍说,从2000年到2010年,全球约70%的高山林线平均每年上移约1.2米。其中,热带林线移动速度最快,平均每年上移约3.1米,变化幅度最大。

例如,在非洲的马拉维、大洋洲的巴布亚新几内亚,以及东南亚的印度尼西亚,部分林线以每年10米的速度

向上移动。相比之下,温带地区一些林线表现出轻微的后退,每年平均向下移动约半米。

该研究发现,在气温是控制林线的主要因素的地区,林线上升速度最快。而在温带地区,降雨更为重要,因此林线的变化不那么明显。此外,在21世纪的前10年中,约70%的高山林线已经向上移动,尤其在热带地区,林线的移动速度最快,变化幅度最大。

“虽然林线上移意味着更多树木能从大气中吸收更多碳,也扩大了某

些森林物种的栖息地,但同时也给高海拔地区的脆弱生态系统带来挑战。高海拔地区的动植物往往对环境变化非常敏感,随着林线上移,它们开始争夺空间和营养,这可能导致一些特有物种受到严重威胁。”何心悦介绍说。

论文通讯作者曾振中表示,该研究构建的全球高山林线数据库不仅有助于生物多样性和碳评估,也为生态模型的构建以及物种应对未来气候变化的适应性分析提供数据支持。

(据《中国科学报》)