

近日,中国风云三号卫星臭氧总量探测仪在北极上空监测到一个明显的臭氧低值区,在该低值区内臭氧总量是正常情况下平均值的一半左右,部分地区的臭氧总量达到了臭氧洞的标准(220DU)。专家表示,导致北极臭氧洞形成的主要原因是今年春季极寒冷的极涡内生成了极地平流层云,在太阳紫外线的作用下释放出破坏臭氧的卤素原子。臭氧浓度较低的地区可能向南最远已经延伸到纽约上空。他们发出警告说,皮肤癌风险或将提升。

□快报记者 胡玉梅 安莹



专家称北极上空同温层云状物恶化了臭氧浓度减少情况 资料图片

【名词解释】

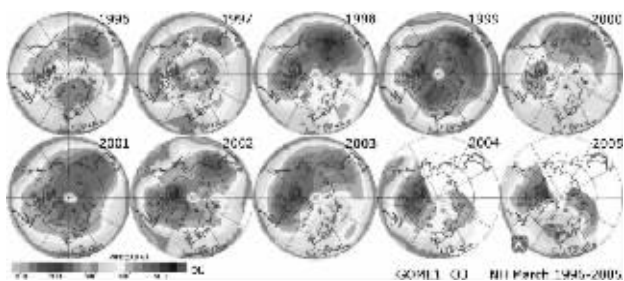
DU: 指换算到标准状态下,也就是0℃,1大气压环境中,厚度为0.01mm的气体质量单位。因此臭氧洞的标准就是一个标准大气压下,头顶的臭氧层平均厚度小于2.2mm。

警报: 北极上空疑现首个臭氧洞

■可能已延伸到纽约上空,得皮肤癌、白内障几率增加
■专家:南京上空的臭氧层厚度正常,监测点设在浙江临安

》观测

北极可能首现臭氧洞



臭氧总量分布变化图

风云三号卫星搭载的紫外臭氧总量探测仪捕捉到该次北极臭氧低值区生成过程,图片展示了近期获得的北极臭氧总量分布图像,可以看出从3月14日至今北极地区的臭氧总量一直保持250DU左右,而同期美国AURA卫星也监测到了同样的结果。

卫星近年来同期监测到的北半球臭氧总量分布,可以看出:一般情况下在三月份北极地区的臭氧含量很高,大部分地区范围在400DU以上,其中接近或大于500DU的区域占很大比例。而今年3月份北极圈内

的大部分地区臭氧总量降到了200~300DU,部分地区达到了臭氧洞的标准(臭氧浓度低于220DU的低浓度臭氧区)。

此结论与国外科学家的最新地面观测结果基本一致。德国物理学家马库斯·雷克斯表示,北极30个臭氧监测站获得的初始数据显示,今年冬季臭氧浓度下降的情况比以往更严重。他说,在春天来临之前,“第一个北极臭氧洞也许已经形成,这种发展速度非常惊人,可能将被载入史册。目前下定论还为时尚早,不过请静候我们的进一步消息”。

》影响

得皮肤癌、白内障几率增加

臭氧层是大气平流层中臭氧集中的层次,距离地面高约20~25公里。臭氧层能把太阳辐射到地球表面的紫外线吸收掉99%,从而保护地球上的生命免遭紫外线的伤害。如果臭氧层遭到破坏,地球表面的紫外线辐射就会增强,皮肤癌和白内障的发病率也会增加,海洋生态系统的平衡就会打破,农作物将会大量减产……

南京大学大气科学学院的一位专家,曾经对香港地区的臭氧层做过监测研究。他说,香港是低纬度地区,上空的臭氧浓度一般在200DU左右。有的时候,香港上空的臭氧浓度也会变稀薄,后果是什么呢?“如果臭氧浓度减少了1%,那么穿透大气层直接照射到地面的紫

外线会增加1%。它们是此消彼长的关系。”一位专家形象地打比喻说,臭氧层就像人的口腔黏膜,黏膜坏了就相当于一个人得了口腔溃疡。“太阳紫外线中,有很多的波段,其中一些长波段对人的皮肤有伤害,甚至会导致皮肤癌,而臭氧层阻挡了这些对人体有害的紫外线,保护了整个地球。”

北极上空出现臭氧洞,会有啥影响?专家说,如果是在臭氧洞下面,那么人类得皮肤癌、白内障的几率会增加。而这低浓度臭氧圈也在飘浮中,臭氧浓度低的空气经常被自然大气扰动向南带到北纬40°到45°的地方,臭氧浓度低的气团向南甚至延伸到欧洲城市意大利北部地区,或者美国纽约和旧金山。

》原因

火山灰和冷空气涡是“杀手”

是什么原因导致了这次的北极臭氧洞?专家说,原因很多,但最主要的可能是极端气候和火山的原因。专家说,1991年,菲律宾的大火山喷发导致当年北极的臭氧浓度变低;1995年~1997年北极臭氧浓度很低,也和火山有关。美国宇航局曾经对过去30年火山和臭氧浓度的关系进行过研究,专家们发现,火山灰是“臭氧杀手”。

火山喷发后会散发出大量的火山灰,还有大量的气溶胶。这些火山颗粒物会在大气平流层滞留一两年时间才沉降到陆地上。当这些颗粒物停留在平流

层,它们就会和空气中的臭氧发生化学反应,形成冰晶云。它们加速了臭氧的消失。

此外,极度的冷空气涡是“二号杀手”。专家说,去年冬天、今年春天,北半球的气温极低,这股极寒冷的极涡生成了极地平流层云,它们在太阳紫外线的作用下释放出破坏臭氧的卤素原子。

和人类活动有没有关系?专家说:“人类活动释放的氟利昂、气溶胶导致臭氧浓度降低是一个逐渐递减的过程,但今年北极臭氧洞的形成比较快,和人类活动关系不是很大。”

》变化

一个多月后也许能恢复正常

“臭氧浓度低的气团向美国飘移,那是因为全球大气环流的原因造成的。其实也不用太紧张,北极上空的臭氧浓度,过了4月就会逐渐恢复正常。”专家说,不过,北极臭氧稀薄也就是出现在春天,1月和2月,北极都是极夜,照射不到太阳;3月~4月,臭氧浓度会变得相对稀薄,之后,就会逐渐恢复正常。

专家说,南极和北极上空的臭氧浓度变化,国际上一直密切监控,而且监控数据全球分享。“实时更新,可以比较出从上世纪70年代至今北极的臭氧浓度

变化。”

通过查找,记者看到了一组1970年~2005年北极的臭氧浓度曲线图。通过这个曲线图,可以看出北极每年的臭氧浓度是波动的,于1995年~1997年达到一个极低值,当时的臭氧浓度也在220DU的边缘,但,1998年,北极臭氧浓度迅速回升到270DU左右。“臭氧浓度年年都不太一样,时高时低的。”专家说,北极的臭氧洞会不会像南极一样,年年都有?这很难说,或许明年这个臭氧洞就已经消失了,北极的臭氧浓度就恢复正常了。

》连线

长三角监测点设在浙江临安

据介绍,浙江临安的区域大气本底站是我国华东地区唯一一个地基臭氧总量观测站,从上世纪90年代开始,开始增加了臭氧监测。

其实臭氧层的厚度在一年中并非是一成不变的,专家说,根据观测,它随着四季的变化而增减,在季节变化上,春末夏初臭氧总量是一年中的最高时段。

秋末冬初是一年中的最低时段,厚度的变化可达1倍左右,包括南京在内的长三角地区,冬季的臭氧层厚度只有200DU左右,而到了春季可达400DU左右。根据监测数据,华东地区的臭氧总量在过去的30年内整体呈下降趋势。同时专家也表示,目前南京上空的臭氧层厚度正常,一般在300DU~400DU之间。

》延伸

南极上空臭氧洞大如美国大陆

1839年,科学家们首次在地面上观测到了臭氧。19世纪五十年代,人们意识到臭氧是自然大气成分之一;1880年,科学家们试验发现臭氧可以吸收太阳紫外线辐射;1913年,科学家们又证明了大部分臭氧位于平流层;1920年,牛津科学家发现平流层温度增加,科学家们首次发表文章,指出南极存在臭氧洞。1985年,科学家们发现南极上空有一个大小如美国大陆面积的臭氧层空洞。

南半球上人烟相对稀少,还没有北半球上的人类多,可是为啥南极几乎年年出现臭氧洞,而北极没有呢?专家说,南极上空的气温更低,这种极寒冷的情况下,大气平流层形成了冰晶云,加快了臭氧的消失。

南极臭氧洞在慢慢闭合

今年北极发现了臭氧洞,相比之下,南极的臭氧洞却在慢慢闭合。一项来自英国利兹大学的最新研究成果显示,位于南极上空的这个臭氧层空洞去年已完全稳定地闭合了。

专家说,南极臭氧层空洞的修复实际上将使得南半球气温升高。“虽然空洞不能阻挡紫外线,但是却也帮助南极地区在过去二十多年里一直免受二氧化碳导致的变暖威胁,在臭氧空洞下方大气层里的强风使得该地区在夏季形成了非常明亮的云层,将太阳强有力的射线反射回太空。”而臭氧洞闭合,或许强风带也随之消失,这就可能使得整个南半球因为二氧化碳排放而发生的升温明显加快,这也给未来的气候变化带来影响。

》链接

教你看懂紫外线指数

紫外线指数一般用0~15表示。夜间紫外线指数为0,在热带或高原地区、晴天无云时,紫外线最强,指数为15。当指数值为0、1、2时,表示紫外线量最小;指数为3、4时,表示紫外线量比较低,影响较小;指数为5、6时,表示紫外线辐射为中等强度,对人体皮肤有一定伤害;指数为7、8、9时,表示紫外线辐射较强,危害较大,外出应戴太阳帽、太阳镜或遮阳伞,也可涂擦一些防晒霜(SPF指数应大于15)。当指数≥10时,人们应减少外出时间。综合