

雾霾成因与污染排放、气象条件、气候变化、地理环境及地形作用等诸多因素有关

# 治霾:人需更努力 天也别添乱

◆本报记者李军

自9月中旬以来,京津冀等地多次遭遇雾霾天气。对于即将到来的采暖季空气质量到底会怎么样,成为公众普遍关心的话题。

根据气象部门和专家预测,今年11月~12月,冷空气活动强度较弱,京津冀及周边地区气象条件不利于大气污染物扩散,出现重污染天气风险高。2017年1月~2月,随着

研究预测,今冬出现重污染天气的风险偏高,明年初预计霾日数与往年持平

从今年5月开始,中科院大气物理所及国内其他的一些研究机构就开始对今年秋冬空气污染形势进行了分析,由于今年和1998年都是受厄尔尼诺影响较大的年份,因此不少人都会拿今年的气象条件和1998年比较。

北京气象局相关负责人日前表示,根据气象部门会商结论,今年10月中旬下旬到12月,北京、天津、河北地区冷空气活动仍较弱,气温偏高,湿度较大,气象条件整体不利于污染物扩散,霾日或比近10年同期偏多。预计12月底到明年1月,大气环流调整后,冷空气可能增强,空气扩散条件将会好转。

这与国家气象中心高级工程师张碧辉给出的结论基本一致。张碧辉告诉记者,从气象条件来看,预计今年11月~12月,冷空气活动强度

污染物排放未明显增加的前提下,雾霾多发与不利气象条件等直接相关

入秋以来,北京等地多次发布空气重污染黄色预警,京津冀地区霾天数与去年同期相比偏多。不少网友疑惑:近期京津冀等地雾霾天气为何频发?对此,北京大学物理学院大气科学系教授刘树华向记者表示,秋冬季本来就雾霾多发。

他解释说,雾霾天气的成因有五大因素,即污染源、大气条件(大气稳定度、扩散能力、湿度、风要素)、天气气候条件(天气系统、局地气候影响)、地理环境及地形作用。气候对局地雾霾天气的发生具有重要作用,如秋冬季北京地区近地层辐射降温容易产生辐射逆温,上层大气边界层中气温较高易形成上层逆温层,大气稳定,扩散能力弱,容易形成污染物在区域大气中聚集,导致雾霾天气的形成。

据气象专家介绍,京津冀地区雾霾天气

秋冬季逆温层维持时间更长且更稳定,静稳天气是雾霾天气滋生的“温床”

中国气象学会大气环境委员会委员、南京信息工程大学大气物理学院教授朱彬指出,总体看,冬季大面积发生雾霾的天气特征一般是冬季风弱、冷空气不活跃、高压和均压场控制、大气稳定度高、逆温、湿度偏高和静/小风等,但各地还有自己的特征,如京津冀偏南风、长三角东风弱等。

无疑,污染排放是雾霾发生的根本原因,而逆温层造成的大气层结稳定、风力小、气象条件不利于污染物的扩散,导致污染物不断累积则是霾形成的外部条件。水汽含量高和紫外线强烈也是触发由二次气溶胶组成的霾生成的一个重要因素。

所谓逆温,专家解释说,是指高空的气温比低空气温更高的现象。发生逆温的大气层叫逆温层,厚度可从几十米到几百米。逆温层好比一个锅盖覆盖在城市上空,导致近地层大气稳定,不容易上下翻滚而形成对流,出现静稳天气,这样就会使低层特别是近地面层空气中的污染物在低层堆积,增加大气低层和近地面层污染程度。

气候预测受多因子影响,不确定性大。污染排放是雾霾发生内因,减排工作不能放松

朱彬同时也表示,相较于天气预报,短期气候预测结果的不确定性更大。另外,中国幅员辽阔,地区气候差异较大,今年秋冬的气候是否有利于形成空气污染也不能一概而论。

10月19日,世界气象组织发布公报称,目前有弱拉尼娜发生的可能性为50%~60%,并将持续到2017年第一季度。这一结论基于全球主要气候中心的气候模式得出,其中一半预测2016年第四季度会发生弱拉尼娜事件,一半认为会发生弱到中等强度拉尼娜事件。

朱彬向记者表示,科学家以往研究成果表明,由于受到拉尼娜事件的影响,我国秋冬季偏冷的概率较大。这就意味着今年秋冬季冷空气可能较往年活动频繁的概率较大,我国中东部大部分地区大气扩散条件将较好,不容易发生严重的空气污染。

但朱彬也指出,不排除今年秋冬和明年初的某个时期冷空气活动较弱,不利于大气污染物扩散,易形成空气污染,这是一个概率判断问题。

无独有偶,发表在中国科学院院刊上的一篇2016年夏季至2017年春季全国气候趋势展望的预测文章称,2016年/2017年冬季,我国大部分地区气温正常略偏低,南方地区降水正常略偏多,北方地区雾霾天数正常略偏少。

大气环流调整后,冷空气可能增强,扩散条件好转,霾日数或接近近10年同期。

专家表示,雾霾成因既与污染物排放源强度和分布有关,也与不利气象条件等有关,受诸多因素影响。应提前做好应对准备,最根本的在于抓好污染减排,保护公众健康。

较弱,京津冀及周边地区气象条件不利于大气污染物扩散,出现重污染天气风险高;2017年1月~2月霾日数或接近近10年同期。

中国科学院大气物理研究所研究员王自发此前就表示,据初步评估,今年冬天出现不利天气条件的可能较大,但不太可能达到1998年的程度。

他表示,根据预测,今年冬天,首先是偏南风可能较常年偏多,湿度大,容易产生污染;其次是受拉尼娜影响,地面温度低,而空中副热带高压比以前增强,两者“配搭”发生逆温可能性较大;三是预计静稳天气多,今冬华北地区不能排除会发生持续多日的静稳天气。受如此气象条件制约,今年秋冬季的空气污染形势不容乐观,需要提前做好打算。

多发,既与污染物排放源强度和分布有关,也与不利的气象条件等有关。其中,气象因素包括:冷空气强度弱,小风日数多,污染物水平扩散能力差;大气层结稳定,混合层顶高度低,抑制了污染物的垂直扩散;空气湿度大,污染物吸湿性增长和化学反应更加明显,导致PM<sub>2.5</sub>骤升。

张碧辉表示,现阶段雾霾天气主要是由气象条件变化导致的。在秋冬季节,采暖期燃煤污染是主要污染源之一,不过,目前华北地区还未开始供暖,在污染源没有增加的情况下,气象条件的变化是导致雾霾发生的主要原因。

同样,中国气象科学研究院研究员车慧正也认为,在当前污染排放没有明显增加的前提下,出现重雾霾天气,与气象因素有直接关系。

静稳天气是产生雾和霾天气的必要不充分条件。那么,为何秋冬季经常产生静稳天气?专家解释,夏季对流天气经常发生,大气在垂直方向上产生剧烈运动,不利于逆温层的形成。但在秋冬季节,对流天气较少。

以北京地区为例,秋冬季节降水较少,意味着经常会出现夜间晴空。没有了云层的覆盖,夜间地表辐射降温明显,近地层气温也随之降低,这就形成了下层空气温度低于上层空气温度的状态。温度越低大气密度越大,较重的空气在下层,较轻的空气在上层,就形成了较为稳定的大气结构。

据张碧辉介绍,9月1日以来,大气静稳程度较去年同期的确有所增强,相应地,大气扩散条件较去年同期偏差。

“相对于夏季,秋冬季逆温层维持时间更长且更稳定,静稳天气是雾和霾滋生的‘温床’。”张碧辉说,加上秋冬季夜间辐射降温,相对湿度变大,会造成污染物吸湿增长,加速污染物的二次转化,加重空气污染程度。

对于这一预测结论,研究人员向记者表示,这一结论只是基于当时的资料分析得出的,随着数据更新,对预测结果将会修正,不久将会发布。文章最后也称,预测多考虑本次超强厄尔尼诺事件的影响,对其他影响因子考虑较少。实际上,影响我国气候的因子还包括印度洋和大西洋等海域的海温、青藏高原积雪及大气内部动力过程。研究者将密切关注最新的海洋、大气监测结果,对预测结果进行订正。

采访中,朱彬强调,污染排放是雾霾发生的内因。因此,我国正在全面实施污染减排措施非常必要。他说,如果今冬冷空气活跃,煤电和采暖排放的污染物可能增加,即污染物排放总量可能增加,减排工作一刻也不能放松。

**环保科普专栏**

环境保护部科技标准司  
中国环境科学学会



□ 权威声音

## 气候变化对大气污染影响不容忽视

专家建议将霾污染与气候变化结合,找到更科学治霾依据

随着相关研究的深入,专家发现,研究雾霾也需要从宏观层面考虑大的气候背景,特别是气候变化情况。

中国科学院院士、中国气象学会理事长王会军接受本报记者采访时曾指出,从气象分析中可以看出,霾日数的变化并没有随能源消费量的增加而简单地增加。

王会军分析了1961年~2012年间我国霾的发生情况,发现气候变化对大气污染造成的影响不容忽视。数据显示,霾的年代际变化与东亚冬季风有密切关系,1961年~1985年,东亚冬季风偏强;而1986年~2010年,东亚冬季风明显偏弱。所以,霾日数在这后段就相对偏多于前段时间。

王会军解释说,东亚冬季风偏弱的情况下,地表风速降低,冷空气活动减弱,湿度减少,这样就越有利于霾的形成。此外,副热

□ 最新研究

## 厄尔尼诺对不同区域霾污染影响复杂

中科院地球环境研究所研究员铁学熙日前联合长三角环境气象预报预警中心,研究了2015年超强厄尔尼诺气候事件对我国东部地区霾污染的影响,解释了厄尔尼诺对不同区域霾污染的复杂影响。

研究发现,2015年冬季强厄尔尼诺事件改变了我国的大气环流。在华南地区,东亚大槽的减弱增强了来自孟加拉湾和南海的水汽输送,中雨及以上强度的降水增加了15%~20%,由于雨水的冲刷使得这一地区的霾污染有所减

■ 健康提示

## 雾霾存在四大健康危害

针对近期频发的雾霾天气,中国疾病预防控制中心环境所近日也发布了健康提示,详细解读了雾霾的健康危害,并提醒公众及时做好健康防护措施。

影响心血管系统。由于雾霾的组成复杂,其中的各种灰尘和小颗粒都会对人体的呼吸系统造成伤害,长久下来就会影响呼吸道和肺部。对于有慢性呼吸系统疾病的患者来说,更是会加重病情。



入秋以来,京津冀等部分地区多次出现雾霾天气,专家提醒公众要增强环境健康意识,雾霾天要注意做好防护。中国日报图片网供图

比较试验

北京消协发布网购空气净化器比较试验结果

## 半数样品存安全等问题 净化性能整体良好

本报记者李军北京报道 北京市消费者协会近日发布了网购空气净化器比较试验结果,50个样品中7个样品安全指标未达到国标要求;21个样品性能指标未达到国标要求。但比较试验结果也显示,几乎所有样品的净化能力都能达到新实施的空气净化器国家标准要求,能够有效改善室内空气质量。

经测试,存在问题的样品共计26个,占总数的54%

据了解,本次比较试验样品从京东商城、国美在线、天猫、亚马逊、苏宁易购、1号店、当当网7个网购平台购买,涉及50个企业生产或经销的50个品牌的空气净化器样品,购买价格为458元~8900元不等,其中16个样品明示执行GB/T 18801-2015《空气净化器》标准。

经测试,3个样品仅为标识和说明项目存在问题;7个样品安全指标未达到国标要求,存在严重的安全隐患;21个样品性能指标未达到GB/T 18801-2015标准要求,其中有3个明示执行国标的样品未达到标准要求。存在问题的产品共计26个,占总数的54%。

此外,购于天猫 airproce 旗舰店,标称商标为艾泊斯 airproce 牌型号为AL-300的样品,无电源性质符号和频率,接地标识错误,接地不可靠连接,存在质量瑕疵。

有害物质释放量、除菌率和洁净空气量等性能整体良好

经测试,所有样品均符合GB 21551.3-2010《家用和类似用途电器的抗菌、除菌、净化功能 空气净化器的特殊要求》标准要求,有害物质(臭氧、紫外线、TVOC、PM<sub>10</sub>)的释放量微乎其微,不会对人体产生危害。本次比较试验所有明示具有除菌功能的样品这一指标均符合国家标准要求。

洁净空气量(简称CADR)是净化器的核心性能指标,指单位时间通过净化器过滤后,输出的洁净空气总量,单位是m<sup>3</sup>/h,即1小时产生洁净空气的体积,包含颗粒物CADR和甲醛CADR,主要衡量空气净化器的净化效率,数值越高越好。国标规定,净化器对颗粒物和气态污染物过滤后,输出的洁净空气量实测值不应小于标称值的90%。经测试,两个样品CADR值低于标称的90%,但这两个样品均未明示执行GB/T 18801-2015标准。

在国标中,净化能效指空气净化器在额定状态下单位功耗所产生的洁净空气量。即洁净空气量与额定功率的比值,分为颗粒物净化能效及甲醛净化能效。净化能效是表示空气净化器是否节能省电的指标。经测试,14个样品未达到“合格级”要求的净化能效水平。此外,近1/5的样品噪声实测超过明示值过多,涉嫌误导消费者。

消费提示

## 进口样品质量并未优于国产

北京市消费者协会提示,本次比较试验结果显示,大多数明示执行GB/T 18801-2015《空气净化器》标准的净化器样品质量较好,消费者应优先选择购买执行这一标准的适合自己的产品。

外国同类产品并不一定是针对过滤PM<sub>2.5</sub>或者甲醛等污染源生产的,消费者选购空气净化器产品时不要迷信外国进口的产品,根据本次比较试验的测试结果,进口样品质量并未优于国产样品。

健康快车

## “乐享健康生活”项目启动

### 倡导每天发呆5分钟

本报综合报道 国家卫计委疾病预防控制局、国家卫生计生委宣传司、中国健康教育中心和中华预防医学会发起的中国健康知识传播激励计划(乐享健康生活)项目近日启动,首度推出“5125”健康生活理念。

乐享健康生活项目开创性地提出了“5125”理念,即建议市民每天给自己留5分钟发呆时间;每天运动1小时,掌握1项运动技巧和加入1个运动社群;按照新版《中国居民膳食指南》的建议,每天摄入12种以上食物,每周摄入25种以上食物,做到膳食多样化。同时,“5125”的谐音“我要爱我”,方便记忆。这一理念强调公众应当关注身、心两方面的健康,从而形成快乐、健康、积极向上的生活方式。

当前上班族生活、工作压力大,亚健康、失眠、易怒、暴饮暴食、注意力记忆力下降等问题非常普遍。在启动仪式上,情绪管理专家、国际教练联合会专业教练吴涛表示,长期的不良情绪状态将产生很多健康隐患,如心血管疾病、胃肠道疾病、甚至癌症等。如果不能及时进行有效的情绪管理,会对家庭生活、工作和社交产生巨大的不良影响。

为此,吴涛建议,公众应该首先学习认识和分析自己的情绪状态,并掌握一些实用技巧,以便有效管理情绪。当自己能够对情绪掌控自如时,可以将压力等看似负面的情绪化解,变成积极的动力。