

探索

雾霾污染究竟是什么?为什么这次雾霾现象这么严重?

如何理解空气质量指数“爆表”?雾霾污染面前民众如何保护自己?

六问“十面霾伏”



连日来,我国中东部地区持续遭遇雾霾天气影响。1月13日,北京市气象台发布北京气象史上首个霾橙色预警,北京已连续3天空气质量达严重污染中的“最高级”——六级污染。

从全国城市空气质量实时发布平台来看,一条深褐色的“污染带”由东北往中部斜向穿越我国大部分地区,其中深褐色点位最密集的在京津冀等地区。

作为关系每个人切身利益的空气污染现象,雾霾现象也引发了一些疑惑和不安。

1. 雾霾污染

究竟是什么?

雾是由大量悬浮在近地面空气中的微小水滴或冰晶组成的气溶胶系统,是近地面层空气中水汽凝结(或凝华)的产物。霾,是指空气中的灰尘、硫酸、硝酸、有机碳氢化合物等粒子使大气混浊的现象。

对于雾和霾的关系,清华大学环境与工程研究院院长郝吉明解释称:“从气象的角度,可能叫雾。我们从污染的角度,如果形成了我们就经常说是霾,其实质就是大气当中颗粒物的浓度高了。”

2010年,中国环境监测总站解淑艳等人在全国选取了9个城市试点监测灰霾天气,发现灰霾日与非灰霾日相比,PM2.5质量浓度增幅33.3%~123.1%,远远高于粗粒子(粒径在2.5~10微米),他们认为,PM2.5是产生灰霾的重要因素之一。

PM2.5是指大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物,也称为可入肺颗粒物。科学家用PM2.5表示每立方米空气中这种颗粒的含量,这个值越高,就代表空气污染越严重。

2013年根据新的《环境空气质量标准》进行空气质量评价,即从API(空气污染指数)过渡为AQI(空气质量指数)。AQI空气质量指数比之前常规测算的API空气污染指数增加了PM2.5、臭氧和一氧化碳等指标。

2. 空气质量指数超过

900微克意味着什么?

近日,北京市多个监测点空气质量指数(AQI)一度超过900微克,最高值达到993微克,这超过了国务院《环境空气质量标准》中,PM2.5的24小时平均浓度限值(750微克/立方米)。中科院大气物理研究所研究员、博士生导师王跃思对记者说,PM2.5每立方

连日以来,我国中东部地区持续遭遇雾霾天气影响。从全国城市空气质量实时发布平台来看,一条深褐色的“污染带”由东北往中部斜向穿越我国大部分地区,其中深褐色点位最密集的在京津冀等地区。

作为关系每个人切身利益的空气污染现象,雾霾天气也引发了一些疑惑和不安。

米超过了900微克,这是中国有PM2.5检测数据以来最高的一次。

“它的污染程度,相当于一次连续性中度沙尘暴,但危害性比沙尘暴更为严重。”王跃思称。中国环境科学院副院长柴发合也表示,此次污染过程是一种极端的污染过程,“近几年1月份真是不常见。”这样的极端污染过程,说明污染物的排放已经超过了环境自净能力。

3. 为什么这次雾霾天气这么严重?

解读一:极其不利于污染物扩散的天气过程和气象条件。

在王跃思看来,极其不利于污染物扩散的天气过程和气象条件是本次大面积灰霾污染形成的客观原因。

王跃思说,我国华北、山东及河南等地受低压辐合或均压场影响,天气系统较弱,近地面大气非常稳定,风速小,以弱偏南风为主,严重阻碍了空气的水平流通。

“空气湿度大(如1月11日夜问空气相对湿度最大值为85%,通常只有20%~30%),逆温层厚,进一步阻碍了空气垂直方向的对流输送,混合层高度低;空气大气污染物容量急剧减小,污染物‘横竖’都出不去,导致了局地 and 区域污染物的迅速积累,造成空气污染严重。”

解读二:机动车为大城市的最主要污染源。

导致空气质量下降的污染物有二氧化硫、二氧化氮、一氧化碳、可吸入颗粒物、臭氧等。在一些地区,尤其是大城市,工业生产、机动车尾气、建筑施工、冬季取暖烧煤等排放的有害物质难以扩散,导致空气质量显著下降。这几天,可吸入颗粒物PM10和PM2.5是首要污染物。

“机动车为北京和京津冀鲁主要城市的最主要污染源,其中

私家小汽车占有相当大的比例;其次为工业源,主要为冶金、密炉、化工、制造和电子工业等;其三为热力发电场;其四为居民源,包括餐饮、建筑装修,等等。上述污染源的存在和排放,正是这次严重灰霾污染发生发展主要原因(内因),如果区域人为排放污染源不是如此强烈,天气过程再怎么变化也不会引起如此强烈的大气污染。”王跃思说。

解读三:化学反应助势为虐。

王跃思称,“污染源排放的SO₂(二氧化硫)气体、NO_x气体(氮氧化物)人们肉眼看不见,只有卫星或是仪器用特殊的“眼”才能看到,关键是SO₂气体和NO_x气体一旦变成硫酸盐和硝酸盐颗粒物,人们就能看到他们了,这就是我们称之为“霾”的污染物。”

“根据1月连续观测结果分析,1月11日大气PM1(占PM2.5的70%~80%)中的硫酸盐比污染没有超标的同期上升了25倍,硝酸盐上升了20倍,铵盐增加了22倍,有机物上升了10倍;整个PM2.5最高值瞬时值达到800微克/立方米(小时平均500微克/立方米)。”王跃思说。

“硫酸盐和硝酸盐,最重要的原因是他们溶于水,吸湿性很强,很小的粒子人们也看不到(人眼只能看到粒径>0.4微米以上的粒子),但这些超细粒子如果含有硫酸盐和硝酸盐就会吸水,一吸水就变“胖”了,胖到0.4微米(400纳米)以上,人们就看到它了(雾霾混合物);城市汽车排放的细小颗粒(含碳粒子)峰值在200纳米,人们看不到,晴天空气湿度低,随风扩散得很快,当静稳天气湿度又大,特别是吸收了工业排放的SO₂,很快就会增长到400纳米以上,进入到人们的视线。”

4. 如何理解

空气质量指数“爆表”?

最近几日,“爆表”一词已成热词。“爆表”是网友对空气质量指数(AQI)超标的戏称。在空气监测中,空气质量指数设定的最高数值为500,AQI超过500的即为“爆表”。

截至1月13日20时,记者统计发现,北京、石家庄、邯郸、保定、长春5市前一日空气质量为“重污染”,其中北京的空气质量指数为498,石家庄、邯郸、保定空气质量指数已连续3天达到最高值500。

不过,北京环保监测中心相关负责人表示,在专业的监测领域,并无“爆表”一词,只是某些仪器会人工设置一个最大量程,但该负责人并未透露PM2.5监测仪器的最大量程。

5. 面对严重污染,

有无应急之策?

在网上,一些网友问,面对这次严重污染,有无应急之策?比如,人工降雨是否可以随时进行?

对此,王跃思说,“人工降雨难以消散雾霾,因为降雨的范围本来就很有限,如果降雨方式实施不当,就会增加空气中的水汽饱和度,使得雾霾不但不能散去,反而使污染继续聚集在水汽中,加剧城市污染。”

6. 雾霾污染面前

民众如何保护自己?

专家说,目前,并没有行之有效的举措能够保证民众不受雾霾污染影响。根据公益环保网站的整理信息,雾霾污染重民众可以通过下列举措保护自己:

尽量少出门。如果一定要出门,最好避开出行高峰,选择公共交通。

尽量少抽烟。香烟在不完全燃烧的情况下也会产生PM2.5,因此在雾霾天气中,要尽量减少抽烟。

少开窗。确实需要开窗透气的活,应尽量避开早晚雾霾高峰时段,可以将窗户打开一条缝通风,时间每次以半小时至一小时为宜。

做好个人卫生。外出回家后要及时洗脸、漱口、清理鼻腔,去掉身上所附带的污染残留物,以防止PM2.5对人体的危害。

选择清淡饮食。少吃刺激性食物,多吃新鲜蔬菜和水果,可以补充各种维生素和无机盐,还能够润肺除燥、祛痰止咳、健脾补肾。

(综合《东方早报》、《新京报》)

雾霾对健康危害

到底有多大?

有关雾霾与人体健康的联系,一直是公众和学界关注的重点。

PM2.5引起我国居民

呼吸道疾病发病率上升

北京大学医学部公共卫生学院教授潘小川及其同事发现:当北京大学校园观测点的PM2.5日均浓度增加时,在约4公里以外的北京大学第三医院,心血管病急诊患者数量也有所增加。虽然PM10(大气中直径在10微米以下的颗粒物)和PM2.5(大气中直径小于或等于2.5微米的颗粒物)都是心血管病发病的危险因素,但PM2.5的影响显然更大。

复旦大学环境科学与工程系教授陈建民则透露,“对PM2.5引起的死亡人数至今争议还很大,但PM2.5引起我国居民呼吸道疾病发病率上升,如慢性阻塞性肺疾病、肺癌、支气管哮喘等疾病发病率不断攀升确实是不争的事实。”

雾霾天比吸烟

更易致癌

“雾霾天气比香烟更易致癌。”中国工程院院士、广州呼吸疾病研究所所长钟南山指出,近30年来,我国公众吸烟率不断下降,但肺癌患病率却上升了4倍多。这可能与雾霾天增加有一定的关系。

钟南山强调,浓雾缠绕、能见度非常低的天气会对人体健康产生影响。雾霾的组成成分非常复杂,包括数百种大气颗粒物。其中危害人类健康的主要是直径小于10微米的气溶胶粒子,它能直接进入并黏附在人体上下呼吸道和肺叶中,引起鼻炎、支气管炎等病症,长期处于这种环境中还会诱发肺癌。

雾霾笼罩时气压较低,空气中的含氧量有所下降,这时易感到胸闷。潮湿寒冷的雾和霾,还会造成冷刺激,导致血管痉挛、血压波动、心脏负荷加重等。同时,雾霾中的一些病原体容易导致头痛,甚至诱发高血压、脑溢血等疾病。有心血管疾病的人,尤其年老体弱者,千万不要在雾霾天出门,以免发生意外。

“重度污染的空气清洁度低,含有大量的尘埃、污染物、微生物等,可对人的呼吸道产生刺激。”中日友好医院呼吸科专家林江涛教授说。大雾能吸附大量有毒害的酸、碱、盐、胺、酚、病原微生物等物质,然后形成非常大的雾核,这些有害物质会刺激人体的敏感部位,容易诱发或加重气管炎、咽喉炎、结膜炎等一些过敏性病症。

暴露在雾霾环境中的

儿童患哮喘病概率更高

“剧烈运动时,身体内吸进的有害气体比平常多。同时,雾霾天气污染较重,又不利于空气流通、灰霾扩散,进行户外运动的孩子本身就更容易吸进灰霾。”中国科学院研究员王五一透露,有很多研究表明,暴露在雾霾环境中的少年儿童患上哮喘病的概率更高。

北京120急救中心急救医生提醒,雾霾天气易诱发气管炎及冠心病等多种疾病,因此,晨练者要摒弃“一天之计在于晨”的老调子。其实,早上起来晨练是最不科学的。晨练的最佳时间应在上午10时左右。这时太阳出来晒到地面上,大气开始上下对流,污染的空气向高空扩散,对人体的侵害逐渐减小。

(据《科技日报》)

编辑:李皓冰 美编:金红