

大气细颗粒物的环境及健康影响

张 洋¹ 王在峰²

潍坊市滨海生态环境监控中心 山东潍坊 261108

摘要: 大气颗粒物是影响城市空气环境质量的重要因素,尤其在城市近地面环境,即人呼吸带高度周围,大气颗粒物对人类健康有至关重要的影响。而城市近地面环境与人呼吸带高度范围相当,近地面大气颗粒物对行人健康有直接影响。其中可吸入颗粒物已经逐渐成为我国许多大中城市的首要空气污染物。庞大的棕色云团正在世界各地损害人们的呼吸系统,影响全球变暖,甚至加剧洪灾和旱灾。

关键词: 大气细颗粒物污染; 环境污染; 人体健康

Environmental and health effects of atmospheric fine particles

Zhang Yang¹, Wang zaifeng²

Weifang coastal ecological environment monitoring center Weifang 261108 China

Abstract: Atmospheric particle is an important factor affecting the quality of the urban air environment, especially in the urban near-surface environment. That is, around the height of the human respiratory zone, atmospheric particulate matter has a vital impact on human health. The urban near-surface environment is equivalent to the height range of the human respiratory zone, and the near-surface atmospheric particles have a direct impact on pedestrian health. Inhalable particulate matter has gradually become the primary air pollutant in many large and medium-sized cities in China. Huge brown clouds are damaging people's respiratory systems around the world, affecting global warming and even exacerbating floods and droughts.

Keywords: pollution of atmospheric fine particle, environmental pollution, human health

一、大气颗粒物概况

大气颗粒物是指大气中的所有物质(气体除外),包括灰尘、烟雾、云雾等等。颗粒物的直径大小不一,从0.1微米到200微米不等。例如PM_{2.5}。颗粒物以小小的体积悬浮在空气中,且颗粒物是主要的空气污染物。颗粒物的来源包括自然产生的沙尘暴等和人为产生的汽车尾气、生活燃煤和工业三废等。近些年,我国的空气质量面临着严峻的考验,城市大气颗粒物污染不仅影响空气质量,也严重影响着人们的身体健康。因此,有效治理空气问题刻不容缓,相关部门应该积极采取措施,我国城市的空气质量一定会好转。

二、造成大气细颗粒物污染的主要原因及构成因素

1. 生活污染

人们在长期的生活过程中,会产生非常多的生活垃圾,我国目前处理生活垃圾的常用方式就是集中焚烧处理,这样会产生大量的烟尘、有害物质的污染,对大气环境有极大的破坏力,垃圾进行焚烧的时候,会产生部

分具有极强穿透力、稳定性的气体,它们在空气中滞留的时间越久,对大气臭氧层的破坏也就越严重。

2. 工业污染

工业污染是造成我国大气细颗粒物污染的重要成因,这是因为工业生产离不开大量的热能、电能、动力装置等,这些都需要大量的燃料进行供应,燃料在燃烧过后,会产生许多危害大气环境的有害气体,这种污染现状在我国的重工业城市尤为明显。

3. 农业污染

现阶段,我国农业生产对化肥、农药的依赖程度越加严重,已经成为我国广大农业用户离不开的生产方式,而且农户在使用这些化学药品的过程中,经常将包装袋、药瓶等随意丢弃在农田中,这会对农田周围的灌溉用水的成分及结构产生一定的破坏,河流经过蒸发作用于大气环境中,从而造成大气环境的污染和破坏。

三、大气颗粒物对环境的影响

1. 对气候的危害

我国各城市的大气环境都呈现出不同程度的污染,以重工业城市更甚,部分大气污染严重的城市已经对当地的气候产生了影响,因细颗粒污染物数量的持续加重,城市经常出现能见度较低的雾霾天气。部分颗粒物则会吸附空气中的水分子,从而影响到大气降水含量,甚至出现较长时间不降雨的现象,改变了布局地区原有的气候环境状况。

2.对工农业发展产生的危害

大气细微颗粒污染对工农业发展产生的危害主要有:颗粒、飘尘、悬浮物等大气污染物会危害到工农业生产中的相关设备、精密仪器等,使其准确性有所降低,从而影响到工农业的正常生产,阻碍工农业的发展;大气细微颗粒污染会产生一些酸性气体,对工农业生产中的设备具有腐蚀性,长此以往,会影响到设备的正常生产与运行,也会制约工农业的发展。

3.对光的散射效应影响

光的散射是能见度降低的最主要因素,颗粒物的散射能造成60% -95%的能见度减弱。空气分子对光的散射作用很小,其最大的视距(极限能见度)为100-300KM(具体数值与光的波长有关)。在实际的大气中由于颗粒物的存在,能见度一般远远低于这一数值:在极干净的大气中能见度可以达到30KM以上;在城市污染大气中能见度在5M左右至更低;在浓雾中能见度只有几米。在大气气溶胶中,主要是粒径为0.1 μm -1 μm 的颗粒通过光的散射而降低物体与背景之间的对比度,从而降低能见度。

四、大气颗粒物对人体健康的危害

长时间生活在受到污染的大气环境中,对人们身体健康会产生以下几方面的危害:引起急性中毒事件,这类事件发生在大气污染物浓度突然加剧的情况下,会引发人们身体不适,导致部分抵抗力差的人出现急性中毒事件;慢性中毒事件,这类事件是因为人们长期处于大气污染物较低的环境中,人体不断吸入污染气体,经时间沉淀,会发生慢性中毒事件;长期吸入污染物,处于污染环境中生活,会加剧人们致癌的速度,对人们的身体健康极为不利。

1.大气颗粒物密度对呼吸系统的影响

雾霾天气可导致众多疾病的发生,其中,雾霾天气中的大气颗粒物可增加呼吸道系统的感染率与死亡率,而当空气中的颗粒物密度降低时,呼吸道疾病的感染率会明显下降。PM_{2.5}会增加哮喘病的死亡率,增加过敏性呼吸疾病的发生率,并在一定程度上会引发肺炎或慢

性肺性疾病。短期暴露在雾霾天气中,会引起慢性支气管炎或者COPD。长期暴露在雾霾天气中,可能会引起肺癌的发生。PM_{2.5}对呼吸道系统的影响较大,不仅增加肺炎或慢性肺性疾病的发生率以及死亡率,而且会导致肺癌的发生,加重呼吸道患者的经济负担。

2.对中枢神经系统的影响

PM_{2.5}引起的中枢神经系统炎症和神经退行性变,主要是炎症介质在中枢神经系统的低水平持续表达和活性氧成分的形成所引起的。主要通过炎症介质,嗅觉、神经传导途径以及某些成分的直接作用。

3.对免疫系统的影响

长期暴露于大气细颗粒物高污染的环境中,可使某些免疫学指标发生改变,影响免疫系统功能的正常发挥,导致机体应对损伤因素的防御能力降低,使各种症状和疾病易于发生。细颗粒物不仅影响巨噬细胞的非特异性免疫功能,同时也对特异性的细胞免疫造成损害。

五、大气颗粒物的防御与治理

1.提升清洁能源、新能源的开发及利用率

现阶段,我国政府及相关管理部门为解决大气环境的污染问题,正大力提倡各行业在生产、经营过程中使用新型能源及清洁型能源,从而实现降低污染的目的。但在实际的应用过程中,由于诸多原因,仍然有许多企业还未采取新措施,所以相关技术人员,应该不断提升污染物的处理与清洁技术。以煤炭行业为例,因为我国工业发展中煤炭资源的使用率比较高,煤炭资源又属于不可再生类资源,我国社会发展过程中采煤量非常大,致使目前现存的煤炭多数为年份较小的煤炭,这类煤炭的显著特征是:污染程度深、可燃性差,这些会使得该类煤炭在燃烧过程中产生大量污染环境空气的有害气体,不利于我国大气细微颗粒污染治理工作的有效开展。所以相关技术人员应该尽可能的提升生产技术,降低煤炭使用过程中的污染物排放量。另一方面,还可以通过使用清洁能源、新能源的方式来改善我国的资源配置结构,以高清洁度、无污染的能源取代以往工业生产、人类生活中的重污染能源,实现改善大气环境的目标。

2.在自我防护方面

一是要在雾霾天气少开窗,尽量少外出或晨练;二是外出时戴医用口罩;三是多喝桐桔梗茶、桐参茶、桐桔梗颗粒、桔梗汤等“清肺除尘”茶饮;四是适量补充维生素D,加强免疫力和自身体质;饮食清淡多喝水;深层清洁;尽量减少吸烟甚至不吸烟。

3.增强城市绿化建设

大气颗粒物的治理不仅要从源头减少,更要注重与绿化建设的结合。城市规划部门应与园林工作者有效沟通,针对目前的现状及城市未来的发展对城市绿化地带进行合理地规划。有实例证明,城市中绿化面积的增加会降低大气颗粒物的污染程度,相反则会增加沙尘暴的发生概率。同时,水域的建设也必不可少,水域可以对空气中的颗粒物起到调节作用。绿化面积的增加需要因地制宜,在不同位置种植不同种类的植被,增加植被类型种类的同时起到不同的作用,使得城市自然生态系统最大程度地发展。比如:增施森林公园和防护林带,建设以林为主、花草为辅的城市景观。城市中绿化面积和水域面积的增加,不仅能净化空气,还能抵挡风沙,而且此项措施成本相对较低并能发挥长期的作用。

六、结语

治理空气污染需要全社会共同的关注和努力,我们生活在同一个地球,呼吸着同一种空气,经济的发展不

应该以牺牲环境为代价,木桶原理会让我们收获财富之余最终尝到污染的苦果。就目前来看,PM2.5已经成为对人体健康的影响最大的污染物之一,长期入会导致呼吸道疾病、心血管疾病的发病率上升,同时对全身各个系统都有不同程度的损伤。雾霾天气暴露出中国PM2.5污染问题的严重性,治理PM2.5刻不容缓的、涉及生命的环保,全社会需要携手拯救我们的空气,我们应该发动全社会同应对空气污染,从自身做起,保护环境,保护我们赖以生存的大气。

参考文献:

- [1]张秀艳.大气细微颗粒污染因素及其治理措施分析[J].科技风,2018(4):108
- [2]何蓓琦:《空气污染对人体健康影响有多大》,《中国环境报》第二版,2012
- [3]马未玮.大气环境颗粒物污染的预防和治理研究.上海航天实业有限公司.2017.6.