

公众防护PM_{2.5} 科普宣传册



环境保护部科技标准司 联合编印
中国环境科学学会



目 录

第一部分 我们真正了解PM2.5吗?

1、什么是雾和霾?	1
2、什么是PM10、PM2.5?	2
3、形成雾霾天气的气象因素有哪些?	2
4、PM2.5来自于哪里?.....	3
5、各类污染源对PM2.5贡献大小?	3
6、PM2.5的组成主要有哪些?	4
7、雾霾天能见度低都是PM2.5惹的祸吗?	4
8、雾和霾橙色预警、黄色预警、红色预警指什么?	5
9、只有冬天有霾吗?	6
10、PM2.5对人体健康有什么危害?	6
11、PM2.5对人体健康有没有安全水平?	6
12、新发布的环境空气质量标准主要有哪些变化?.....	7

第二部分 我们真正挡住PM2.5了吗?

13、口罩能挡住多少PM2.5?	8
14、家庭需不需安装空气净化器?	8
15、雾霾天易感人群尽量少外出.....	9
16、雾霾天尽量减少户外锻炼	10

目 录

17、雾霾天要注意个人卫生	10
18、雾霾天宜清淡饮食	11
19、查询PM2.5实时浓度的方式	11
20、绿植能防PM2.5吗?	12

第三部分 PM2.5，走你！

21、绿色出行，减排PM2.5	13
22、鞭炮少一点，天空蓝一点	13
23、理性消费，节能减排	14
24、节约一度电，减排作贡献	14
25、植树种草，有助降低PM2.5	15
26、杜绝露天焚烧	15

第一部分 我们真正了解PM2.5吗?

1、什么是雾和霾?

人们常常将雾和霾混为一谈，实际上二者是有区别的。雾是指在相对高的空气湿度下，在贴近地面的空气中形成的几微米到100微米，肉眼可见的微小水滴（或冰晶）的悬浮体，是一种自然的天气现象。由于液态水或冰晶组成的雾散射的光与波长关系不大，因而雾看起来呈乳白色或青白色。而霾则是悬浮在空中肉眼无法分辨的大量几微米以下的微粒，使水平能见度小于10千米的天气现象。

通常把在湿度大于90%时的低能见度天气现象称之为雾，而湿度小于80%时称之为霾，湿度在80-90%之间则形成雾霾。

现在公众关注的雾霾则主要是由大气中空气动力学直径2.5微米以下的微小烟尘、粉尘及硫酸盐、硝酸盐、铵

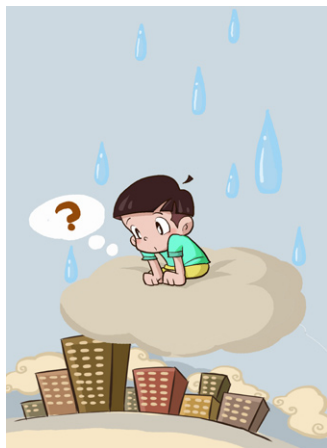




盐、有机物等颗粒物以及水滴叠加形成的。出现雾霾时，空气往往较浑浊，有时呈灰色或黄色，甚至红色。

2、什么是PM10、PM2.5?

PM是英文Particulate Matter（颗粒物）的首字母缩写，PM10和PM2.5分别指的是空气动力学直径小于等于10微米和2.5微米的颗粒物（人类纤细头发的直径大约是50-70微米）。PM10又称为可吸入颗粒物，PM2.5又称为可入肺颗粒物，或细颗粒物，是表征环境空气质量的两个主要污染物指标。



3、形成雾霾天气的气象因素有哪些?

一是相对湿度比较大，就是空气中要有相当的水汽，水汽含量比较高；二是大气处于静稳状态，不利于大气中悬浮颗粒物的扩散稀释，容易在城区和近郊区周边积累；三是垂直方向上出现逆温，空气中悬浮颗粒物难以向高空飘散而被

阻滞在低空和近地面；四是要有降温条件等。气象因素是形成雾霾污染的外因。

4、PM2.5来自于哪里？

PM2.5的来源可分为自然源和人为源，自然源包括风扬尘土、火山灰、森林火灾、海盐等；人为源包括一次颗粒物和二次颗粒物。一次颗粒物由燃煤烟尘、工业粉尘、机动车排气、建筑及道路扬尘等污染源直接排放；二次颗粒物由排放到大气中硫氧化物、氮氧化物、氨、挥发性有机物等通过发生复杂的化学反应而产生，是大气中PM2.5的主要来源。



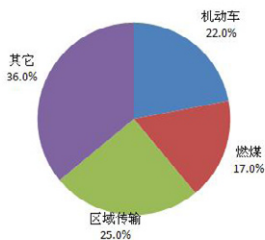
5、各类污染源对PM2.5贡献大小？

根据目前对空气中PM2.5来源的认识，煤炭燃烧、机动车尾气、工业排放、建筑和道路扬尘、区域传输等来源，在不同地区、不同时段其贡献各不相同。由于PM2.5在空气中滞留的时间较长，所以通常PM2.5污染具有区域性特征。对某一地区而言，除了本

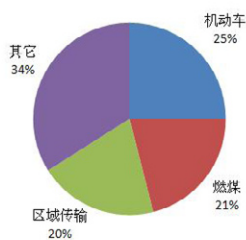




地产生的PM2.5外，其周边地区的影响也是重要的来源。



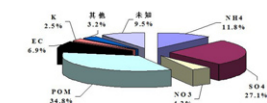
北京地区PM2.5来源



上海地区PM2.5来源

6、PM2.5的组成主要有哪些？

PM2.5的组成十分复杂，是各种各样固体细颗粒和液滴的“大杂烩”，化学成分高达上百种。主要成分是有有机物、硫酸盐、硝酸盐、铵盐、碳以及各种金属化合物等。



PM2.5的形成



7、雾霾天能见度低都是PM2.5惹的祸吗？

空气中不同大小的颗粒物均能降低能见度，但是在雾霾天，较大直径的雾滴是能见度降低的主要因素，PM2.5的存在会进一步降低能见度；当湿度低于80%时，能见度降低则主要是由于PM2.5引起的。



8、雾和霾橙色预警、黄色预警、红色预警指什么？

大雾预警信号是气象部门通过气象监测，在大雾到来之前做出的预警信号，提示百姓预防大雾带来的影响，提示交通管理部门尽量减少大雾带来的交通事故。大雾预警信号分三级，分别以黄色、橙色、红色表示，大雾红色预警信号是大雾预警信号中的最高级别。

霾预警也分为黄色、橙色、红色三级，分别对应中度霾、重度霾和极重度霾，可反映空气污染的不同状况。在霾预警级别的划分中，将反映空气质量的PM2.5浓度与大气能见度、相对湿度等气象要素并列为预警分级的重要指标，使霾预警不仅仅反映大气视程条件变化，更体现了空气污染的程度。





9、只有冬天有霾吗?

不是，一年四季都有可能产生霾。比如春季北方的沙尘暴、夏季的光化学反应、秋季秸秆焚烧等都会引起霾，冬季由于特殊的气候条件，更容易形成霾。



10、PM2.5对人体健康有什么危害?

人体暴露于PM2.5污染会增加心血管疾病、呼吸系统疾病发病与死亡的风险。



11、PM2.5对人体健康有没有安全水平?

PM2.5组成复杂，含有程度不同的有毒致病物质。目前的研究还没观察到不影响人体健康，即安全的大气PM2.5水平。



12、新发布的环境空气质量标准主要有哪些变化？

新《环境空气质量标准》与现行标准相比，主要在基本监控项目中首次增设了PM2.5年均、日均浓度限值和臭氧8小时浓度限值，收严PM10和氮氧化物浓度限值等。该标准是从我国实际情况出发，综合考虑社会经济、技术发展、人体健康等因素制定的。





第二部分 我们真正挡住PM2.5了吗?

13、口罩能挡住多少PM2.5?

挡住空气颗粒物，戴口罩还是最有效的方法。普通的棉纱口罩和时尚口罩对PM2.5有一定的阻挡作用。医用口罩的作用较好。常见的N95、KN90等型号的口罩都对PM2.5的防护作用很好。但是，此类口罩并非人人都能戴，



比如儿童就不适合，特殊情况人群如哮喘、肺气肿病人在戴防护口罩前应咨询医师。纱布口罩可以反复使用，但必须消毒，N95等一次性口罩，最好不要反复使用，避免带来二次污染。

14、家庭需不需安装空气净化器?

正常情况下，开窗通风是改善室内空气质量的最佳方法。在室外空气质量较差时，应关闭门窗。安装使用空气净

化器对改善室内空气质量有一定效果，多功能复合型空气净化器对去除PM2.5较为有效。值得注意的是，应选择不会产生臭氧及其他副产物的产品；使用中应定期更换过滤及吸附材料，防止二次污染。

开窗通风是改善室内空气质量的最佳方法！



15、雾霾天易感人群尽量少外出

有慢性呼吸道疾病，如哮喘、慢性咽喉炎、过敏性鼻炎的患者、心血管疾病患者或者体弱多病、老人、小孩、孕妇等，应减少外出，多喝水，多吃新鲜、富含维生素的水果，生活作息规律。慢性呼吸道疾病和心血管疾病

患者若有外出需要，尤其是哮喘、冠心病患者，应随身携带药物，以免受到污染物刺激病情突然加重。

另外，持续的雾霾天也会使心脏病和肺病患者症状加重，甚至陷入危重状态，家中如有心脏病、高血压、肺病患者，应仔细观察其病情变化，一旦恶化应立即送医。





16、雾霾天尽量减少户外锻炼

遇上雾霾严重的时候，市民应尽量减少户外锻炼、外出和到车辆密集及人群拥挤的地方。当空气质量指数大于300时，应尽量避免户外运动；抵抗力较弱的孩子应该尽量呆在室内，防止患上呼吸道疾病。当空气质量指数小于100时，比较适宜户外运动。



比较适宜户外运动。

雾霾一般在早上比较严重，到了下午和傍晚，则会逐渐减轻，因此，遇上雾霾天气市民最好暂停晨练，尽量把户外锻炼改在室内进行。

17、雾霾天要注意个人卫生

雾霾天出门后进入室内时，要及时洗脸、洗手、漱口、清理鼻腔，以防止PM2.5对人体的危害。洗脸时最好用温水，利于洗掉脸上的颗粒；清理鼻腔时可以用干净棉签沾水反复清洗，或者反复用鼻子轻轻吸水并迅速擤鼻涕，同时要避免呛咳。

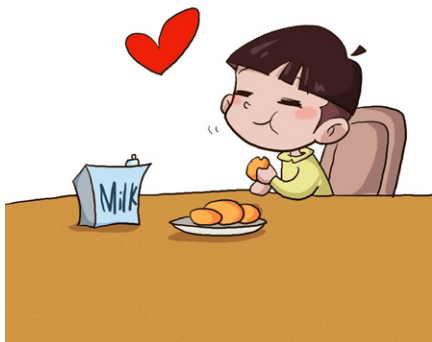


18、雾霾天宜清淡饮食

专家指出，多吃维生素及抗氧化食品，可能帮助清除PM2.5携带的致癌物在体内形成的自由基；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；还可以多吃点豆腐、牛奶等食品；除此之外，自制润喉茶也是不错的选择，可以解决嗓子干燥、咳嗽的问题，同时减少空气污染对肺部的危害。

“雾霾天宜清淡饮食”



19、查询PM2.5实时浓度的方式



全国城市空气质量实时发布平台：实时发布74个城市、496个监测点位的二氧化硫（SO₂）、二氧化氮（NO₂）、可吸入颗粒物（PM10）、臭氧（O₃）、一氧化碳（CO）和细颗粒物（PM2.5）等6项基本项目的实时监测数据和AQI指数等信息。



平台地址：<http://113.108.142.147:20035/emcpublish/>
北京市环保局官方发布的“北京空气质量”手机客户端：市民可通过苹果或安卓手机，在相应App Store里下载名为“北京空气质量”的软件。也可登录北京市环境保护监测中心下载页面<http://www.bjmemc.com.cn/g378.aspx>，通过二维码或者电脑下载。查看全市35个监测站的实时数据，数据每小时更新一次。

20、绿植能防PM2.5吗？

目前，没有科学证据证明植物能够明显降低家庭室内的PM2.5水平。



第三部分 PM2.5, 走你!

21、绿色出行，减排PM2.5

绿色出行如减少开车，搭乘公交、地铁等公共交通工具，骑自行车或者步行，提前淘汰老旧机动车，选购清洁燃料或小排量环保汽车，均可为降低PM2.5浓度出一份力。



22、鞭炮少一点，天空蓝一点

在2012年除夕夜，由于燃放烟花，北京部分地区PM2.5浓度急剧上升，一度达到惊人的1500微克/立方米以上，造成局部重度污染。若出现雾霾与春节叠加，市民仍继续燃放烟花爆竹，肯定会加重对空气的污染，对





人体呼吸系统造成的影响也就更明显，会引起喉部不适，引发鼻炎、咳嗽加剧等症状。因此，市民应该少放甚至不放烟花爆竹。鞭炮少一点，欢乐多一点；污染少一点，天空蓝一点。



23、理性消费，节能减排

对于每一个人来讲，治理空气中的PM2.5污染和倡导的低碳生活方式是一致的，最重要的是减少污染物排放。每个人都应当从日常生活的衣、食、住、行做起，倡导节能环保

的生活和消费模式，自觉抵制过度消费，都可为减轻空气污染和降低空气中的PM2.5浓度尽一份力。

24、节约一度电，减排作贡献

目前，我国约73%的发电量还是依靠燃煤电厂，因此，日常生活中尽量节约能源，也能在一定程度上降低对空气的污染，减少PM2.5的排放。比如空调冬季设



节约一度电，减排做贡献！

置20℃、夏季26℃；购买节能冰箱等高效低能耗电器；使用节能灯，做到人走灯灭；电器不要待机，随时关紧电冰箱的门等。

25、植树种草，有助降低PM_{2.5}

种树有助于降低PM_{2.5}，因为树是有吸尘作用的；负氧离子具备主动出击捕捉PM_{2.5}的能力，而森林就是负氧离子的制造者。让我们都加入绿化城市、绿化家园的队伍，从植树种草做起，让“城中的森林”越来越大，让“森林中的城市”的市民越来越健康，把我们的家园建设得更美好，让我们城市的空气更清新。



26、杜绝露天焚烧

露天焚烧秸秆、垃圾、落叶等，会产生大量的烟雾，直接影响大气能见度，对交通和飞机起降造成一定程度的影响，同时会导致空气中PM₁₀、PM_{2.5}浓度显著增加。因此，应杜绝露天焚烧。

公众防护PM2.5科普宣传册

