



# 雾霾天气的罪魁祸首

□撰文 / 高峰

## 灰尘的微循环

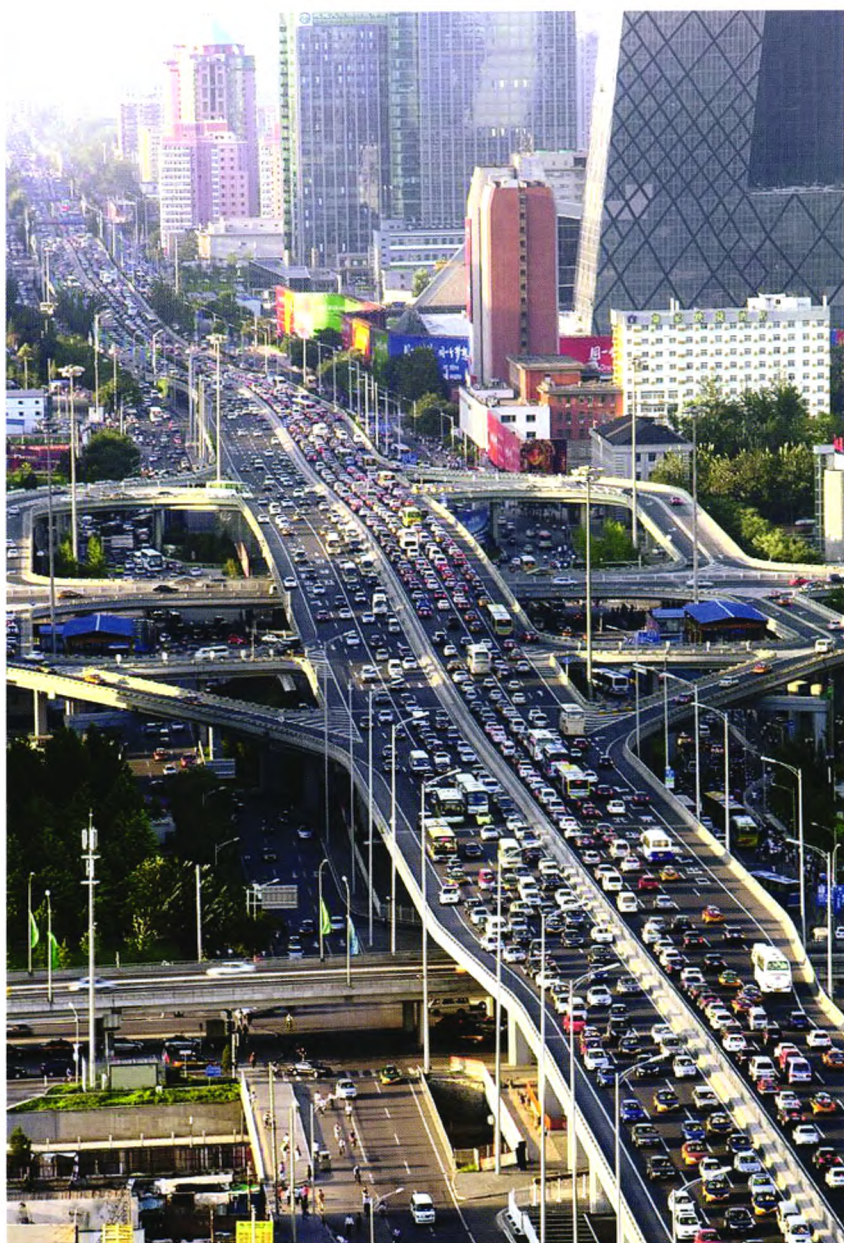
老百姓所指的灰尘通常是指看得见的道路扬尘或落在桌角的一层灰。实际上，灰尘属于气溶胶的范

畴。大气中悬浮的微小颗粒物都被称为气溶胶。

大到看得见的道路扬尘、沙尘暴、火山灰和雾霾，小到肉眼不可见的PM2.5都是气溶胶。气溶胶在大

气中经历着“排放—输送—沉降”这样的循环。气溶胶被排放到大气中后会随着大气运动而被扩散和输送，因此，大风能让该区域污染的大气迅速变得洁净。





**上图:北京雾霾压城。**2013年1月,北京持续出现雾霾天气,PM2.5、PM10、二氧化氮同时超标,城区多数地方的PM2.5浓度一度超过700微克/立方米。北京市环保局称,雾霾天气从影响来看,机动车占22.2%,燃煤占16.7%,扬尘占16.3%,工业占15.7%。

反之,稳定的大气不利于污染物的消散,比如在秋冬季节,当风力较小并出现逆温时,空气的流动性会变得很差,导致大气中的颗粒物不断积聚,雾霾天气频发。

气溶胶在大气中会自然沉降。在重力作用下的沉降称为干沉降,比如沙尘暴过程中的降尘现象;通过降水落回地面称为湿沉降。当地

表植被覆盖好时,沉降的气溶胶会进入土壤;反之,落人地面的气溶胶会被再次卷起,造成二次扬尘,生生不息。

### 环境的跨境污染

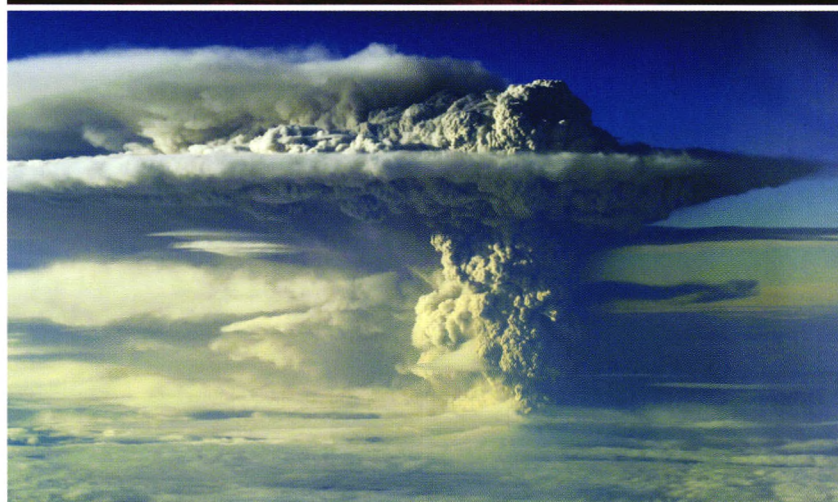
随着人类社会的发展,人类对环境影响的深度和广度不断加强,人类赖以生存的大气、水、土地、生

物乃至外层空间不断受到破坏。相应的,环境问题超越国界发展成为区域性、全球性的环境污染和生态问题。

2010年4月14日,冰岛南部埃亚菲亚德拉冰盖火山喷发产生的火山灰,6天后的20日就影响了中国东北地区和朝鲜等东亚地区。

大部分气溶胶都在对流层以





上图:工业污染。

中图:火山灰也是气溶胶。

下图:霾在吸入人的呼吸道后对人体有害,长期吸入严重者会导致死亡。



下,离地面最近的大气中进行循环活动,当大气垂直运动特别强烈时,有很少一部分气溶胶到达对流层的高层,才有可能远距离传播。例如有些强沙尘暴,从蒙古而来,影响我国后,又随着冷空气向东、向南移动。

一些美国科学家对颗粒物进行长期监测,认为西海岸地区的污染物有一部分来自亚洲,通过对流层的运动,穿过太平洋,到达美国。

还有一些研究表明,欧洲的污染物通过西风带影响亚洲;欧洲、北美、前苏联的污染物对北极也造成影响。

### 气溶胶是把双刃剑

气溶胶悬浮在大气中,可以吸收或者散射太阳辐射,从而影响气候变化。

气溶胶分类众多,目前的研究已经证明它们中的一种——黑碳气溶





上图:火力发电厂。

胶会导致气候变暖。黑碳气溶胶主要来源于煤、石油等化石燃料的燃烧。另外,由汽车尾气带来的黑碳气溶胶排放也成为大气中尤其是城市区域大气中黑碳气溶胶的重要来源。

此外,气溶胶往往是水汽凝结的颗粒物,对云量产生影响,间接影响气候变化。英国气象局气溶胶研究员吉姆·海伍德曾说:“这种间接影响很伤脑筋,给我们的数据采集留下了一个大空白。”尽管研究还并不充分,但科学家普遍认为,综合所有种类的气溶胶考虑,会给地球“降温”。

除此之外,气溶胶还有有利的一面。拿研究相对透彻的沙尘暴举例,沙尘暴属于矿物气溶胶,含有丰富的铁离子,而铁正是海洋浮游生物生长的限制因素。因此,沙尘暴能大大提高海洋的生产力。

有些气象专家还认为,沙尘暴

含有碳酸盐、硅酸盐等碱性离子,可以中和酸雨,因此沙尘天气多的北方相比南方,出现酸雨的概率更低。

尽管如此,气溶胶对环境及人体健康的污染不容小视,微小颗粒物飘在空中,很容易刺激人的鼻黏膜、支气管黏膜等敏感部位,或者被直接吸入到肺部,诱发疾病。

## 环保牵出的政治链条

气候变暖与节能减排是环境问题,也是政治问题。

2012年2月16日,美国国务卿希拉里·克林顿宣布,美国将与加拿大等国以及联合国环境规划署联合发起气候和清洁空气联盟,采取行动减少黑碳、甲烷以及氢氟碳化物的排放。

虽然气溶胶的寿命很短,在大气中几周就会通过沉降或其他化学变化而消失,但温室气体的寿命却很

长。挪威国际气候和环境研究中心的气候科学家冈纳·迈尔说:“二氧化碳可以存活100多年,温室气体才是全球变暖真正的大问题。它们的影响将越来越重要。”因此,英国广播公司的环保新闻记者布莱克称,美国一味地强调治理短期污染物而对国际社会共同遏制二氧化碳排放的努力置若罔闻,只能反映出美国追求短期政治效应,而对国际社会共同关注的重点问题缺乏诚意。

美、英等发达国家已经进入清洁能源的发展阶段,气溶胶的排放量逐步减少,但工业革命时期排放的二氧化碳等温室气体对气候变暖有历史责任。相比之下,发展中国家仍大量使用煤、石油等燃料,黑碳气溶胶排放量较大,限制排放,无疑限制发展。

尽管如此,地球只有一个,承担共同但有区别的责任,势在必行。■