

27个城市红色预警效果如何？

人们感觉是污染从北京南部一路向北滚滚而来，北京的污染究竟是外地传输为主，还是本地排放为主？

京津冀区域大气污染防治联合研究总体专家组的多位专家表示也关注到了这组照片，从图上可以清楚地看到此次高污染气团的传输过程。

专家介绍，华北平原的大部分地区处于同一个大气流场，这一地区常年盛行两个风场辐合带。在两条辐合带的影响下，该地区间污染物相互输送，互相影响，形成区域大气复合污染。

这次北京西红门“滚滚而来”的大气污染情景，是在特殊气象条件下(主要在大的冷空气过程之后)，偏北风南下和偏南风北上相互夹击，在偏南风气团中存在较强的贴地逆温层，积累形成像墙一样的污染团，有明显的分界线，上面蓝天白云，下面是重污染。当南风逐渐增强时，污染团会在南风的驱动下往北挺进。

这次形成的污染团既包含南部地区的污染排放，也包含前期北京排放的污染物推向南部地区后，不断转化堆积并混合在一起送回了北京。

研究表明，各地PM2.5污染相互影响，但京津冀三地自身排放量大是最主要的因素，对PM2.5污染的贡献约为70%。周边省市的区域传输的贡献约占30%。就本次重污染过程而言，16日北京市大气污染以外地传输为主，但此后的几天中本地排放的污染物在静稳天气和逆温条件下无

法扩散，进一步累积加剧了污染程度。

27个城市发布红色预警，有什么效果？

记者从环保部了解到，截至目前，京津冀及周边地区共有27个城市启动了红色预警，18个城市启动橙色预警，采取工业企业停产限产、工地停工、机动车限行等措施。

专家组表示，目前，以中国环境监测总站和北京市环境保护监测中心等单位形成空气质量联合预报技术平台，能够做到3-5天的精准预报和7-10天的趋势预报，其准确性得到充分验证。平台在14日就对16日至21日的这轮重污染过程作出了准确预测，并通过环保部向相关省市通报预报信息。

有关专家说，重污染天气形成的必要条件之一是持续的静稳天气，也就是污染物不断积累过程，启动重污染天气应急预案，能有效减少污染物排放，使污染物累积过程减缓。因此，采取红色预警措施越早越好。

来自北京工业大学等单位的相关分

析结果表明：以北京为例，与2015年12月的两次重污染天气应对情况相比，此次二氧化硫、氮氧化物、颗粒物和挥发性有机物等污染物的减排比例更大；机动车尾气排放的颗粒物等污染下降了40%左右，其中7成以上是单双号限行的贡献。其他城市红色预警应急措施对各地排放总量的减排比例也在15-30%左右。

专家表示，本次红色预警由于及早预报、及时启动，加上社会各界主动积极响应，使重污染应急组织较过去更加有序、有力，充分发挥了削减峰值、缩短时长的作用。

为什么今年冬季雾霾频发？

今年入冬以来，已经发生多次重污染天气。一些人感觉我们已经采取很多措施，但雾霾怎么好像越来越频繁呢？

对此，专家介绍空气质量主要受两个方面影响，一是大气污染物排放强度，二是气象条件。

目前，京津冀区域的产业以火电、钢铁和建材为主且沿太行山布局，能源结构以煤为主，交通运输以公路为主，污染物排放强度仍处于高位。单位面积二氧化

硫、氮氧化物、烟粉尘排放量分别是全国平均水平的3倍、4倍和5倍。京津冀主要城市在冬季采暖期间的一次PM2.5增加50%左右。冬季污染物排放强度大，是导致京津冀区域重污染天气高发的根本原因。

另外，极端不利气象条件也是造成重污染天气过程频发的重要原因之一。中科院大气物理研究所研究员王自发等专家介绍，2015年发生了自1998年以来最强的厄尔尼诺气候事件，影响到去年第四季度北方地区温度明显偏高，重污染天气过程频发。2016年，厄尔尼诺切换为拉尼娜状况，延续了气候异常。

进入秋冬季以来，我国北方地区温度明显偏高，冷空气活动明显偏弱。以京津冀地区为例，第四季度平均多个气象要素均表现为十多年以来(2000年以来)明显偏差的情况，如地面平均气压十多年偏低，湿度明显偏高，地面风速明显偏小，与逆温状况联系紧密的大气中层温度也达到十多年来最高水平，反映大气逆温状况明显较重，不利于污染物的扩散。尤其是进入12月以来，温度偏高，冷空气活动强度弱、频率低，大气污染扩散能力降低，导致我国北方地区发生多次重污染过程。

京津冀及周边联防联控应对重污染的效果如何？

记者了解到，今年以来京津冀区域重污染天气应对的一个明显特点就是区域联防联控。

专家介绍，PM2.5的特性之一就是通过大气环流从一个地方传输到另一个地方，导致区域性污染。空气质量模拟结果显示，重污染天气过程期间区域大气污染物传输对北京市大气PM2.5的浓度贡献往往超过30%。中国环境科学研究院柴发合研究员等专家指出，这时，单个城市独自采取行动难以达到治霾效果，统一预警、统一行动，开展区域大气污染联防联控是最有效的选择。

2013年以来，由北京市牵头建立了京津冀及周边地区大气污染防治协作机制。目前，京津冀及周边地区已经统一重污染天气预警分级标准。

以12月2日至4日京津冀及周边地区的重污染天气过程为例，从实际监测结果来看，区域共同采取应对措施，污染减排效果平均在15%左右，京津冀PM2.5日均浓度平均下降20微克/立方米左右，北京、保定、廊坊等城市甚至超过50微克/立方米。

针对这次持续重污染天气，环保部推动京津冀及周边地区采取统一预警应急行动十分及时。从初步的观测结果看，北京市实际空气质量明显好于预测值，说明红色预警措施取得了较好的效果，也增强了区域联防联控应对重污染天气的信心。

(新华社)

霾是刮来的？风被偷走了？——专家回应雾霾热点问题

北方尤其是京津冀地区连日来雾霾笼罩，多地“爆表”，成为大家关注的热点。网络上也有很多关于雾霾的分析和质疑。针对公众疑问，环境保护部20日邀请八位专家详细解读，看你关心的问题有没有解答。

问题1：京津冀的雾霾，主要是由内蒙古、陕西、山西三个省区为主要污染源造成的吗？

中国环境科学研究院柴发合研究员：大量的观测分析和模式研究表明，京津冀大气重污染主要是本地积累加上外地传输导致的。其中，京津冀自身的排放量是最主要因素，对PM2.5污染的贡献为70%左右。

京津冀区域人口密集，煤炭消费量大，单位面积二氧化硫、氮氧化物、烟粉尘排放量分别约为全国平均水平的3倍、4倍和5倍。在冬季采暖期间，主要大气污染物排放都明显增加，是重污染天气高发的根本原因。一旦气象条件不利，就可能形成重污染。

周边省市的区域传输对京津冀PM2.5污染的贡献占30%左右，其中影响最大的是山东、河南。山西、内蒙古和陕西的排放对京津冀PM2.5污染也有一定的贡献，但不是污染的主要原因。

问题2：风电场和三北防护林偷走了京津冀的风？

中国气象科学研究院徐祥德院士：国内外的相关研究认为，风电场对下游几公里到几十公里范围的地面风速有明显影响，但超过100公里之外，影响可忽略不计。以北京为例，北京距离内蒙古400多公里，距离张家口约200公里。所以内蒙古和张家口地区的风电不会对北京地区风速产生显著影响。

防护林带对风场的作用主要是大气边界层以下的近地层影响。而能驱散京津冀区域重污染天气的冷空气影响范围垂直方向远远超过边界层或1500米以上。三北防护林不可能阻挡冷空气或寒潮，影响下游大范围区域风场。

问题3：北京雾霾究竟是什么原因，都有哪些成分？

北京大学谢绍东教授：PM2.5的来源非常复杂，可以分为一次来源与二次

来源。一次来源又可分为人为源与自然源。人为污染源是指人类生活和生产活动形成的污染源，包括工业、农业、交通运输、生活；自然源包括火山爆发、森林火灾、土壤和岩石的风化等。

二次源是指各污染源排出的气态污染物，如二氧化硫、氮氧化物、挥发性有机物和氨等，经过反应而生成的二次细颗粒物。

大气中PM2.5的主要化学组分包括：有机物质、元素碳、硝酸盐、硫酸盐、铵盐、氯盐等。各地来源解析结果表明，目前PM2.5的主要来源是燃煤、工业、机动车、扬尘和生物质燃烧等。

各城市和地区视产业结构等有所不同，例如北京、上海等大城市工业和能源生产行业排放较少，机动车对PM2.5的贡献相对较大。

问题4：现在都发大招了，仍出现严重污染，治理方法是不是有问题？

清华大学贺克斌院士：数据反映京津冀区域大气PM2.5浓度在逐年下降。2013年，北京的PM2.5年均浓度为89.5微克/立方米；2014年降到85.9微克/立方米；2015年继续下降，为80.6微克/立方米。

截至目前，北京市今年的PM2.5平均浓度为69微克/立方米，比去年同期下降9.2%；河北省的PM2.5平均浓度为70微克/立方米，比去年同期下降9.1%。

今年北京、天津、河北的优良天都比去年小幅增加。入冬后重污染天气频发，表明下一步要继续强化京津冀区域冬季污染防治工作，把冬季采暖期间的污染物排放强度降下来。

问题5：抗霾只能等风？

清华大学王书肖教授：污染的治理很难一蹴而就。京津冀区域正处在工业化和后工业化过程叠加的时期，燃煤、工业、机动车和居民生活排放量都处于高位，大气污染防治任务还很艰巨。

要彻底改善环境空气质量，必须坚

持不懈地扎实推进污染物减排工作。我们既要对区域联防联控应对重污染天气有信心，也要对大气污染治理的长期过程有耐心。只要全社会共同减排，重污染天气就会越来越少，环境空气质量就会越来越好。

问题6：治雾霾为什么只拿机动车开刀？

北京工业大学程水源教授：北京本地污染源贡献中，机动车排放占比为31.1%，燃煤占22.4%，工业生产占18.1%，扬尘占14.3%。因此北京市重点控制机动车污染是十分必要的。

控制机动车排放仅是治理空气污染的一个环节，北京市还实施了很多其他措施，如大力压减燃煤、民用散煤清洁化、燃煤小锅炉和“散小乱污”企业的淘汰治理、建筑施工扬尘管控等。

京津冀及周边地区各省市也持续推进散煤清洁化替代、燃煤小锅炉“清零”工程、“散小乱污”企业关停淘汰任务、重点行业污染治理、强化机动车污染防治等措施，减少燃煤、特别是冬季散煤使用量，提高工业企业治污效率等。

问题7：“煤改气”加剧了北京雾霾污染？

中科院大气物理所王自发研究员：据估算，我国每年燃烧天然气产生的气态水在3亿吨左右，假如全部转化成液态水，仅占大气中可降水量的几十万分之一，影响微乎其微。“煤改气”不会显著增加北京市大气湿度，不是当地“丰富水汽”主要来源。

南开大学冯银厂教授：“煤改气”如果采用了低氮燃烧技术，氮氧化物的排放量就会降低。我国脱硝比脱硫起步晚，近年来氮氧化物浓度下降并不像二氧化硫那么显著。不能因为氮氧化物浓度没有明显下降，颗粒物污染依然严重，就说是“煤改气”造成的，是不科学的。

(新华社)



合力抗霾。 □新华社/发

打一场全民抗霾的持久战

十面埋伏，雾霾锁城。连日来发生在全国10多个省份的雾霾天气，已经严重威胁到人民群众的健康。应对雾霾最终不能仅靠临时的应急措施，迫切需要着眼治本，打一场全民抗霾的持久战。

目前，大气环流变化和污染物排放交互作用造成雾霾已成共识。大气环流归老天爷管，但仅有大气环流的变化，也产生不了雾霾。因此，要根治雾霾，主要还得靠我们自己！

为应对这一轮雾霾天，多地启动红色预警——车辆限行，工厂停工，学校停课，道路封闭。这些应急措施影响了百姓的正常生活。尽管措施有力，但不少城市PM2.5值依然爆表、甚至破千。面对所有人都无法逃离的雾霾毒害，必须把治理雾霾上升到全民行动，打一场全民参与、直击病根的持久战。

雾霾污染物排放的大头是企业。让经济发展与生态资源协调、企业发展和环境保护共进，群众是国家倡导转型升级的要义

所在。各级政府、职能部门、产业协会、科研机构等应共同帮助企业减少排放。钢铁、煤炭、化工、造纸、纺织、建筑等高排放企业，要下苦功夫、笨功夫，千方百计把污染降下来。对偷排、滥排行为要坚决打击。

广大农村冬季为取暖烧的土锅炉，目前在农村已经普及。相关职能部门要到生产小锅炉的企业和农民家里实地调查，拿出升级方案，既减少排放，又保证农民取暖。

雾霾污染物排放一大来源是汽车尾气。交管部门、车管部门要加强检查，坚决淘汰排放不合格的老旧车辆。交通管理部门要把推广新能源车作为发展公共交通的重点，在城市加紧推进新能源公交车。石油系统要把提高燃油品质当成硬性任务。汽车制造业要在车辆减排上加强技术攻关。广大民众也应树立减少资源浪费、节约能耗的生活理念。

治理雾霾不能一味等风。找回蓝天白云，只能靠上下齐心，久久为功。(新华社)