冬天污染排放相对稳定 雾霾天为何反而更多

本报记者 **付丽丽**

刚刚过去的几天，生活在北京及我国中东部的民众被雾霾笼罩。每到冬季，雾霾就会不期而至，让人不胜其烦。

为何一到冬天，雾霾天似乎就多起来，我国雾霾的主要原因是什么，全球变暖对雾霾究竟有着怎样的影响，又该采取怎样的防治措施？12日，在由中国气象局主办的气象科普讲堂上，就公众关心的这些问题，中国工程院院士、中国气象科学研究院研究员张小曳一一解答。

煤消费过量是我国雾霾的主因

说到雾霾，就不得不提到气溶胶。

“雾和霾都与气溶胶粒子有关。”张小曳说，大气气溶胶是悬浮在大气中的固体和液体粒子的总称，表土、海洋、植被是气溶胶粒子主要自然来源，人为排放源则主要是化石燃料、生物质燃烧，土地利用、土地覆盖的变化，如城镇化以及涂料、化工产业等。

张小曳表示，世界气象组织用能见度来定义雾和霾，空气中的小水滴过多也会使能见度下降，由小水滴引起的能见度小于1公里时，称作雾；由气溶胶粒子和吸湿性气溶胶引起的能见度小于10公里时，称作霾。过去的雾、霾是自然现象，气溶胶是背景气溶胶，作为云雾凝结核的气溶胶主要来自自然过程，现今不论是雾还是霾都与加重的气溶胶污染有关。

“影响我国雾霾的主要因素有两类：一是排放，二是气象条件。其中，最根本的原因是以煤炭为主的不清洁能源的过量消费。”张小曳强调。

以中国和美国为例，张小曳算了一笔账，两国都是900多万平方公里的面积，2013年，我国消费煤约25亿吨，美国消耗8—9亿吨，而且我国主要是在约300平方公里的中东部消耗的，这使得我国大气气溶胶污染非常严重。

气候变化对霾污染影响如何

也有公众会问，气候变化是否加剧了雾霾天气？

对此，张小曳解释，各种气象因子或多或少都与大气污染有关，但是每个又不能全面、线性反映污染程度。为此，他们团队一直在攻关，最终研究出一个综合各种气象条件的不利气象指数。指数显示，气候变暖对区域性霾污染有影响，但不起主导作用，污染排放依然是主因。

那么，为什么冬天，污染排放相对稳定的阶段，雾霾天反而似乎格外多呢？

“排放稳定阶段，不利气象条件是污染出现的必要外部条件。”张小曳说。

生活中，很多人都有这样的经历，下午天气原本还是轻度污染，到了晚上或夜间就变成重度了。事实上，谁是后期这种“爆发性增长”的元凶，也是曾长期困扰科学家的核心问题。

张小曳指出，其团队人员长期研究发现，污染累积到一定程度后，会使气象条件进一步恶化，这时会出现逆温、低层增湿、地表辐射—湍流减弱等现象，由于湍流减弱，边界层高度会压缩到污染初期的1/3，形成显著的双向反馈机制。

“‘双向反馈’机理是气溶胶削弱到达地面太阳辐射，抑制边界层发展，使所有污染物在水平及垂直方向‘稀释’能力明显下降。正是其主导了污染后期$PM_{2.5}$的爆发性增长。”张小曳说。

鉴于不清洁能源（主要是煤）的过量使用是我国雾霾严重的最根本原因。张小曳建议，未来污染减排依然是重点，如控制煤炭消费总量，增加天然气、非化石燃料使用；加强煤的清洁使用，减少人为排放，机动车控制，重点在非道路用车、大货车等。

（科技日报北京11月12日电）

为了蓝天白云 治理攻坚行动一直在继续

本报记者 **李禾**

进入11月，陕北的气温下降得很快，深夜的温度接近零度。为节约买煤的费用，延安市甘泉县南沟门村的农户，多数还没有开始取暖。64岁的郝大爷曾经也是如此，就凭着炕头锅灶每天做两顿饭的热乎劲儿凑合。

郝大爷的老伴白大妈说，即使烧得不太热，每年烧3个月的煤，要花600多元钱。为了让群众温暖过冬、清洁过冬、安全过冬，在“陕北农村清洁能源示范及社区发展项目”支持下，2019年，郝大爷等部分村民家里装上了生物质炉灶，生物质燃料是利用当地的秸秆、树枝等农林废弃物制成。这样一来，不但实现清洁取暖，也解决了当地秸秆处理的难题。

郝大爷家的室内空气质量监测仪显示，正常使用生物质炉具时空气质量可达到优秀级别。郝大爷说，使用生物质炉灶，最初是为了省煤钱，用上后才发现家里干净多了，也没有原来呛人的燃煤味儿。

清洁取暖是蓝天保卫战的重要内容。生态环境部大气环境司司长刘炳江说，中央财政支持北方地区清洁取暖试点城市范围进一步扩大，实现京津冀及周边地区“2+26”城市和汾渭平原全覆盖，2019年完成散煤治理700多万户。

根据生态环境部公布的《京津冀及周边地区、汾渭平原2020—2021年秋冬季大气污染综合治理攻坚行动方案》（以下简称《方案》），2020年采暖季前，在保障能源供应的前提下，京津冀及周边地区、汾渭平原基本完成平原地区生活和冬季取暖散煤替代，基本建成无散煤区。为确保群众温暖过冬，《方案》还强调，2020年新改造尚未得到一个采暖季运行检验的，不得拆除原有的燃煤取暖设施。

近年来，大气臭氧浓度逐渐上升，成为仅次于$PM_{2.5}$的影响优良天数的重要因素。2019年，全国337个地级及以上城市臭氧浓度同比上升6.5%，导致全国优良天数比率同比损失2.3个百分点。

为切实解决臭氧问题，今年5月下旬，生态环境部派出10个调研帮扶组，分赴河北、江苏、安徽、山东、河南等5省20个城市，开展夏季臭氧污染防治调研帮扶工作。生态环境部执法局督察专员李天威说，臭氧污染防治是监督、帮扶“两手抓”。监督组充分利用高新技术手段，比如利用空中遥感，精准找到挥发性有机物排放的高值区，在地面，利用走航车排查问题到底是在哪个工厂、哪个车间；在现场，便携式监测仪器、红外设备发挥了不可替代的作用。帮扶组采取实时在线技术指导的方式，专家指导团24小时在线答疑，只要现场提出问题，一般不超过3分钟，答案就出现在微信群里。

臭氧污染防治监督帮扶攻坚行动成效显著。据生态环境部公布的数据，监督帮扶期间，全国337个城市平均每个城市增加3.2天优良天。监督帮扶涉及的82个城市优良天同比共增加567天，平均每个城市增加6.9天。

然而，打赢蓝天保卫战不可能一蹴而就、一劳永逸。今年进入秋冬季以来，京津冀及周边地区经历了数次空气污染过程。生态环境部表示，今年秋冬季大气污染防治方向不变、力度不减。《方案》也专门给地方提了醒，要求各地做到“三个避免”，避免因目标任务进展超出预期而松懈倦怠，对企业放松监管、降低要求；避免因完成目标任务难度大而畏难退缩，不担当作为、放任自流；更要避免为完成目标任务而采取“一律关停”“先停再说”以及不顾实际情况长时间启动重污染天气预警等简单粗暴措施，敷衍应对，临时性过关。

（科技日报北京11月12日电）

容庚捐赠展在京开幕

“有容乃大——容庚捐赠展”近日在北京中国美术馆开幕。此次展览展品近300件，展品包括容庚捐赠的个人书画、篆刻作品，容庚及其家属捐赠的青铜器、历代书画等，涉及门类广泛，涵盖了容庚最为精华的收藏。

图为观众在参观展出的容庚捐赠青铜器和书画篆刻作品。

本报记者 **周维海**摄

江苏出新规推进数字经济发展

科技日报南京11月12日电（记者**金凤**）聚焦核心电子器件、高端通用芯片、基础软件、工业软件以及大数据、云计算、人工智能、5G、未来网络、量子计算等重点领域，汇聚优势创新资源，加快推动前沿基础型、应用型技术创新取得重大突破，推进核心技术自主化，补齐研发链短板，提升关键核心技术对产业发展支撑能力……近日，江苏省发布《关于深入推进数字经济发展的意见》（以下简称《意见》），部署深入推进数字经济的总体要求、主要任务和保障措施。11月12日，江苏省政府召开新闻发布会，解读《意见》。

江苏省发展和改革委员会副主任祁彪介绍，《意见》可以用“1466”这样一组数字进行概括，即：以建设数字经济强省为1个总目标；全力打造具有世界影响力的数字技术创新、国际竞争力的数字产业发展、未来引领力的数字社会建设和全球吸引力的数字开放合作4大高地；着力推进数字设施升级、数字创新引领、数字产业融合、数字社会共享、数字监管治理和数字开放合作6大工程；在加强组织领导、强化政策支撑、完善法规标准、保障网络安全、加强人才培养和统计监测等方面实施6项保障措施。

其中，“六大工程”的内容具体包括重点建设基于新一代信息技术演化生成的信息基础设施等数字设施升级工程；增强核心关键技术创新能力和提升数字产业新能级等数字创新引领工程；推进制造业智能化转型等数字产业融合工程；提升政务服务数字化水平和深化民生领域数字化服务等数字社会共享工程；提升政府治理数字化水平，压实互联网企业主体责任等数字监管治理工程；从推进省内区域协调发展、对接国家重大战略、提升国际交流合作等数字开放合作工程。

“我们将着力在推进公共数据资源开放共享、提升社会数据资源价值、加强数据资源整合和安全保护等领域开展试点示范，并在资金、土地、人才等方面加大对数字经济领域重点项目和企业支持力度，探索建立适应数字经济发展的政策法规体系。”祁彪说。

四川盆地探明千亿方大气田

科技日报讯（记者**瞿剑**）中国石化11月12日宣布，其西南石油局川西气田探明储量新增报告顺利通过国家自然资源部评审，新增探明储量830亿立方米。至此，川西气田累计探明储量达1140亿立方米，相当于一个亿吨级当量大油田。

中国石化介绍，川西气田地处四川盆地西缘，主力气藏埋深在6000米左右，气田面积约138平方公里，属大型酸性气田。2018年，西南石油局在该区域先期部署的彭州1井等探井相继获高产工业气流，由此发现川西气田。2019年以来，西南石油局又陆续部署开发井11口，已完钻的7口井均获良好产量，有力支撑了川西气田新增探明储量提交。

据了解，今年以来，中国石化加大天然气勘探开发力度，聚焦增储上产开展攻坚创效。4月14日，我国首个深层页岩气田——威荣页岩气田开发建设全面铺开，项目建成后年产能30亿立方米。10月14日，中国石化涪陵页岩气田宣布新增探明地质储量1918.27亿立方米，日产量保持在2000万立方米以上；中国石化累计探明页岩气地质储量达9407.72亿方。

中国石化方面透露，西南石油局目前正在优化川西气田开发方案，全力推进气田产能建设。

科技扶贫大棚结出致富果

精准扶贫 科技先行

本报记者 **马爱平**

11月上旬这几天，对山东省莘县河店镇的545户建档立卡贫困户来说，再高兴不过了，因为又要分红了。他们已经连续2年收到了来自河店镇高科技智能大棚基地的分红收益。蔡目瑞，就是这个大棚基地的负责人。

河店镇高科技智能大棚基地由山东豪达农业科技有限公司建设。2017年，在产业扶贫相关政策的支持下，该基地从北京引进水肥一体化与滴灌系统、物联网环境检测平台等，建立起无土种植模式。

“2018年，我们与北京首农集团签署了终端蔬菜供应链合作，把新鲜、绿色的蔬菜直接送到百姓的餐桌。近2年我们共拿出近876000元作为项目收益，为全镇545户建档立卡贫困户分红，被莘县人民政府认定为‘扶贫济困单位’。”蔡目瑞说，“能为脱贫攻坚作出自己的贡献就是我作为一名党员的使命所在。”

重载货运机车在线智能故障诊断获进展

科技日报呼和浩特11月12日电（记者**张景阳** 通讯员**胡红波**）记者12日获悉，内蒙古自治区关键技术攻关计划项目“铁路干线重载货运机车在线智能故障诊断装置及配套软件”进入装车试运行调试阶段，并成功进行了数据采集工作。

该项目由内蒙古自治区冶金研究院、北京交通大学、神华集团等单位联合实施开展技术攻关，所研发出的铁路干线重载货运机车在线智能故障诊断装置，能够基于装置采集的机车运行信息、机电系统典型特征量，实现故障的特征自动提取、诱因自动判断和故障处置建议的自动生成，解决机车运行中出现故障后乘务人员不能及时判断故障点，从而引起的耽误行车问题，不仅能够降低重载机车的平均故障处置时间和机车故障率，提高重载机车运输效率，而且能够降低机车司乘人员与地面技术服务人员的工作压力，提高工作效率。

项目负责人介绍，该项目现场装车过程中立足于不影响机车现有设备、不更改机车现有线缆和信号接入方式、不影响司机行车正常操作的原则，与SS4B车载设备布局完全兼容，经过了前期线缆布设、网络化检测节点、车载控制机箱与诊断存储终端安装、系统功能测试、数据验证等必要步骤，确保技术方案的合理性。

该项目系统进入试运行阶段后，主要围绕优化智能诊断算法、建立机车在线运行数据库、完成算法训练和在线学习等方面内容，最终实现智能诊断。项目形成的“健康诊断系统技术”“重载货运列车健康诊断系统装置”系列产品，将从根本上促进铁路货运安全从计划修向状态修（从盲目维修到精准施修）的改变。

恒星形成与活动星系核活跃程度存在物理联系

科技日报讯（记者**赵汉斌** 通讯员**陈艳**）活动星系核，是河外天体中一类核区活动性很强的星系的核心。近日，中国科学院云南天文台在活动星系核宿主矮星系星族研究中取得重要进展，国际权威期刊《天体物理学杂志》在线发表了这一成果。

活动星系核的主要特征为核活动，其能量产生的方式不同于恒星中的热核反应。目前，天文学界对活动星系核与星系共同演化的本质仍然不甚清楚，但大部分研究结果认为，活动星系核在大质量星系的演化中扮演着重要的角色；但在小质量星系中，它对星系的演化是否起到重要作用仍存在争论。

中国科学院云南天文台博士研究生蔡伟、研究员赵应和与合作者一起，对活动星系核宿主矮星系的星族和恒星形成历史作了统计研究，结果发现矮星系和正常的恒星形成星系有着类似的质量-金属丰度关系，并且还发现当其宿主矮星系[O III] λ 5007发射线光度大于32万倍太阳光度时，光度权重下的平均年龄，以及年轻星族在光度上的贡献与其光度存在着相关性。

蔡伟等人基于星族合成方法，对目前最大的、包含136个源的活动星系核宿主矮星系样本作了研究，重建了它们的恒星形成历史。经分析发现，光度权重下的平均年龄分布较广，分布范围为1千万年到100亿年。这意味着这些活动星系核宿主矮星系有着多样化的恒星形成历史。

另外，这些宿主矮星系的质量-金属丰度关系，与正常的恒星形成星系相类似，这说明活动星系核不太可能对宿主星系的化学演化产生强烈影响。同时，这些宿主矮星系的星族年龄与[O III] λ 5007发射线光度的关系表明中心区域的恒星形成与活动星系核活动之间应该存在某种物理联系，如黑洞的吸积和恒星的形成，可以由相同的气体供应。当存在更多的气体时，活动星系核活动会更强，恒星形成活动也会更强。

律师声明

北京瀛和律师事务所接受科技日报社委托，指派本所合伙人韩文胜律师，就不法分子假冒科技日报社名义发放《第二十三届茅以升北京青年科技奖专栏介绍邀请函》之事，严正声明如下：

科技日报社从未发放《第二十三届茅以升北京青年科技奖专栏介绍邀请函》和《认刊回执》，邀请函中所附“联系人：李海峰 13641030771”不是科技日报社人员，邀请函中所附“联系电话/传真：010—61206560”不是科技日报社电话传真。

《第二十三届茅以升北京青年科技奖专栏介绍邀请函》和《认刊回执》系不法人员假冒科技日报社名义发放的虚假函件。科技日报社提醒各地尤其是北京青年科技工作者，切勿轻信虚假宣传，谨防上当受骗。对于假冒者的不法行为，科技日报社将依法严厉追究违法者的法律责任。

特此声明

北京瀛和律师事务所
韩文胜律师
2020年11月12日