



2014年3月4日

星期二 甲午年二月初四

总第 5997 期

今日 8 版  
国内统一刊号:CN11-0084  
邮发代号:1-82



扫二维码 看科学报  
主办:中国科学院 中国工程院 国家自然科学基金委员会 中国科学技术协会

官方微博 新浪: http://weibo.com/kexuebao 腾讯: http://t.qq.com/kexueshibao-2008

www.science.net

中科院最新研究成果表明:

## 燃煤与机动车 是北京雾霾两大“元凶”

本报讯(记者孙爱民)刚刚过去的2月,如何治霾无疑成为包括整个科学界在内的全体国人关注的第一话题。

3月3日,中国科学院大气物理所研究员王跃思在接受《中国科学报》专访时表示,北京霾污染主要形成于周边区域的工业燃煤污染输送,而加强于本地机动车排放的叠加,重霾污染时段二者的污染成分占70%以上。

王跃思带领课题组从2000年以来持续对北京及京津冀区域霾污染观测、模拟预测和预警研究,其中对2013年1月和2014年2月北京强霾的研究,获得了该地区大气重霾污染的形成机理和源解析初步结果。

根据王跃思提供的数据,北京在2013年1月和2014年2月的雾霾污染事件中,PM2.5在重污染时段的主要来源为机动车、燃煤、工业和扬尘,分别约占42%、28%、13%和12%;而在清洁时段,燃煤占45%,机动车仅占13%。

京津冀地区其他城市的情况与北京类似。通过对2009年至2011年京津冀多个城市PM2.5来源空间进行解析,王跃思团队发现北京、天津、河北保定和唐山四个城市的PM2.5主要来源均为燃煤、机动车、工业和餐饮,其中上述来源在北京的占比分别约为30%、22%、12%和13%,燃煤、机动车“贡献”占了污染的一半多。

今年2月19日白天,北京地区在西北风控制下PM2.5浓度在30微克/立方米左右,傍晚风向转为西南风,PM2.5浓度在1小时内增长至150微克/立方米,继而在24小时内升至350微克/立方米。

“通过研究分析,我们得出北京地区的霾污染主要形成于周边区域的工业燃煤污染输送,而加强于本地机动车排放的叠加。”王跃思表示,燃煤污染排放主要来源于河北东北部、南部和天津西北部;本地机动车主要指城区拥堵的汽车、夜间

和五环外大量运行的重型燃柴油卡车。王跃思建议,在不利的气象条件下降低近期北京地区强霾发生频率和强度,需要提前三天限制河北、山东及河南的燃煤、天津的重化工和北京市机动车出行量。

“要做到京津冀区域空气质量长期达标,首先要重点治理燃煤和机动车污染,进而还要开始规划逐步治理众多其他污染源。”王跃思建议,提高燃煤锅炉脱硫脱硝除尘效率、提高燃油标准与油品质量、建立并完善氨和挥发性有机物排放标准,“还要完善餐饮业、油印厂、建筑装修和喷涂行业等排放标准,并提高农业氮肥使用效率,减少畜牧业氨排放”。

王跃思特别对《中国科学报》强调,空气中不同区域、不同时段细颗粒物来

源存在很大差别,需要全面监测研究不同地区、不同时段霾污染过程,对污染源进行静态和动态解析,为强霾污染事件的预警及临时管制措施的制定提出科学依据。

“我们首先要摸清底牌、确定基线,对所有种类污染源排放的化学成分进行全面测算,以便长远规划、分步实施。”王跃思建议,加强、扩充中科院现有监测网络,使之成为国家气溶胶化学观测网,并加强大气污染物来源的动态解析和源解析的空间分辨率。

“治理雾霾要全国上下一盘棋、全国上下一条心。各个相关业务部门和科研单位要分工合作、共享数据,同时要加强公众科普,提高全民环保意识。”王跃思表示。

### 大气灰霾追因与控制

## 抗霾:搁置争议 迅速行动

■本报特约评论员

当下中国,雾霾或许是公众关注度最高的词汇,同时,对雾霾的成因是什么、如何减少雾霾天气这两个根本性问题,又似乎众说纷纭,莫衷一是。不少人的认识是:从火电、工业和民用燃煤、机动车、建筑扬尘、厨房、化工业、农田等众多排放源中,找出谁是“元凶”、谁是“帮凶”,降伏雾霾才能事半功倍。由此希望科技界给出明确答案。

但细究起来,这个“排队”实属不易,因为不同区域、不同季节,甚至同一区域同一季节的不同污染过程,“元凶”、“帮凶”的角色并不相同,并且可以转换。从这个角度讲,把目光集中到重污染事件上,来寻找“元凶”,把减排首先落实到降低重污染天数这个目标上去,不失为一个尽管无奈但颇为现实的选择。

最近,中国科学院“大气灰霾追因与控制”科技专项披露了其一系列研

究结果,其中最值得关注的结论有二:一是机动车排放成为北京地区重污染事件的“元凶”;二是北京地区的重污染事件中,更大区域内的燃煤排放与北京本地的机动车排放,在PM2.5粒子生成中的占比可高达70%。

根据这两个结论,再结合经验感知,或许大家可以用以下过程,来描述和理解去年1月份及上周末结束的重污染事件。北风过境,天气湛蓝,接着南风徐来,不满半日,大气变浊,此为第一阶段;自后数日,天静无风,浓度渐增,雾霾紧锁,此为第二阶段;然后既风既雨,雾霾散,又见蓝天,此为第三阶段。第一阶段说明在污染初期,PM2.5粒子有“爆发式”增长;第二阶段则说明大气结构稳定后,粒子有“渐进式”增长。“爆发式”增长同外源性气态污染物的快速输入所产生的物理化学反应有关,其“元凶”主要是北京以南、以东区

域的燃煤排放,而“渐进式”增长以内生源尤其是机动车排放为“元凶”。

中科院科技专项的研究结果,可以进一步给我们三方面的启示:

一是治理雾霾天气,建立区域联合减排机制极其重要,这是污染物在大气中的易扩散性所决定的。我们以后应谨防出现这样的情况,即某区域不惜投入减排,但周边地区不联动,以至该区域收效不彰,丧失信心。

二是在人口密集的大城市或城市群内,机动车排放就是“元凶”,起码是“元凶”之一,这应成为共识。或许个别科研小组还会发出不同声音,但相信不会成为主流声音。把机动车减排与燃煤减排放在同等重要的地位,应是国家坚定的选择。

三是从污染积累的“爆发式”增长和“渐进式”增长这两个过程的快速程度看,如果不切实加大减排力度,要

想减少重污染事件的频次与强度,恐怕没有可能。

减排就得制定标准并严格执行标准。现在需要讨论并明确回答的一个现实问题是:作为发展中国家,我们应该执行发达国家甚至高于发达国家的排放标准吗?

在回答这个问题之前,让我们先看2013年的一组数据:中国东部10省(市)土地面积约92万平方公里,仅占全球0.6%,而人口约5.15亿,全球占比达7.3%;年消耗煤炭约14.5亿吨,全球占比高达21%;民用汽车拥有量约5600万辆,全球占比已达5.6%。

明眼人一看即知,我国东部单位面积上的排放量,已不是是否为全球之冠的问题,而是世界其他区域还有没有可比性的问题。要在这样的区域切实减少雾霾天气,除执行最严格的排放标准外,难道还有其他路子可行吗?

3月3日下午,全国政协十二届二次会议开幕式的天安门广场和人民大会堂东门外,气氛依旧紧张而热烈。

就在一天前,政协一号提案出炉,聚焦发挥市场配置科技资源的决定性作用,提出让创新活力竞相迸发。这似乎已预示了当前科技话题的热度,“科技创新”、“科教融合”成为广场上很多记者和委员们的热议词。

每年两会开幕时,总会有很多“明星”委员被记者团团围住。今年,在被包围的委员中,记者看到了越来越多的科学家,中国工程院院士李兰娟就是其中一位。

年近七旬的李兰娟曾在抗击H7N9的战场上立下赫赫战功。她向《中国科学报》记者呼吁,科技资源应

“李彦宏来了!”当百度公司董事长李彦宏出现时,记者们抄上照相机、摄像机、录音设备向同一个方向扑过去。

面对长枪短炮,李彦宏侃侃而谈。今年,他带来了两个提案,其中之一就和科技有关。“航天是技术密集型的领域,最近几年,我国在航天领域取得了很大的进步。”他说,“中国目前只有几家企业在研发航天产品,我们看到发达国家有很多私营企业也参与了航天科技创新。”他建议,航天领域应当鼓励企业开展创新,以推进我国航天科技取得进一步发展。

开幕式结束,很多科教界的代表委员又被记者堵在会堂大厅中间。政协委员、北京信息科技大学博士生导

## 科教委员受追捧

——政协十二届二次会议开幕侧记

■本报记者 甘晓 冯丽妃

师祝连庆就遭到了记者们连珠炮式的“考问”。

“一些科学问题,对企业可能很难,对高校和研究所来说就很简单,所以要加强科教合作,实现资源共享。企业可以到高校来做研究,我们也可以派博士生到企业去解决一些问题,积累实践经验。”祝连庆说。

全国政协委员、中国矿业大学(北京)副校长姜耀东告诉记者,“针对科教融合的问题,仅有协同创新还远远不够。当前,我国科教发展还有很多问题,很多时候科研院所和大学之间不仅没有很好地合作,在某种程度上反而存在相当大的竞争,希望可以在体现自身的独特性上下功夫。”



联想集团总裁杨元庆委员接受采访。

本报记者甘晓摄

## 两会院士访谈

中国科学院院士葛均波委员:

## 五大措施聚焦科研经费管理

■本报记者 黄辛

“我国科研经费使用不当已经存在很长时间,但是目前并未形成一套有效机制避免或消除这一行。”对当前科研项目经费管理出现恶性问题,全国政协委员、中国科学院院士葛均波感到愤怒、痛心、错愕。今年在两会期间,他的提案即和加强科研经费科学管理有关。

葛均波说:“我们绝不容忍这些现象,要坚决杜绝经费管理上的问题。”

国家财政部、科技部曾联合发出《关于调整国家科技计划和公益性行业科研专项经费管理办法若干规定的通知》,该文规定强化预算编制和评估评审要求,建立健全课题经费预算评估评审的沟通反馈机制,但并未有效解决科研经费滥用行为。因此,葛均波建议通过以下五个方面改进管理制度,有效合理地使用科研经费。

一是明确提高承担研究项目的科研人员的薪酬福利。科学研究的核心生产力是科研人员的创造性劳动,主要依靠人的创造性思维而不仅仅是购买一堆仪器设备。因此,科研经费的管理要从科研系统管理的整体改革着眼。比如,我国科研人员,特别是研究生大学的教授薪

酬水平,比其他行业从业人员收入水平偏低,而美国研究型大学的教授收入比其他行业平均水平高出50%到100%。

“深入改革我国科研经费管理体制。”葛均波特别建议,要根据科研绩效或科研成果调整科研人员收入水平,并且明确科研项目管理中,用于人的因素和物的因素的科研经费必须分离、透明管理。针对一个具体的科研项目,要明确规定提高参加项目人员的薪酬,还要明确落实项目的科研经费只能用于购买设备仪器的管理制度,这两部分的比例或者具体的数额,需要根据不同学科,以及对国家的不同要求而确定。才能一定程度上避免部分科研人员违规使用经费。如果还保持科研人员部分收入靠科研经费的现状,就无法从源头改变人员经费与设备经费混用的状况。同时,还要进一步配套改革科技人员的薪酬管理办法,建议国家人事部门,根据科研项目的绩效,建立基于项目的人员薪酬管理体制,避免有无科研项目一个样的大锅饭弊端。

二是科研经费管理人或审批人和申请人分离。目前,我国项目申请和审批人员往往为同一批人或是利益相关群体。这就难以避免此两类人员联合通过科研项目套用科研经费并挪用他用的现象。



3月3日,全国政协十二届二次会议在京开幕。图为少数民族委员准备进入会场。

本报记者甘晓摄