绿 周刊 WEEKLY

绿色发展，美丽中国

花样产业 四季行

广东省东莞市清溪镇厚植绿色发展理念
禾雀花开客来

本报记者　郑　杨

春光正好，记者走进广东省东莞市清溪镇大王山森林公园，沿着山路遇到不少悠闲惬意散步的游人。

大王山有着面积达200亩的珍奇物种——野生禾雀花群落。每年三四月花开时，一串串酷似禾雀的翠绿色花朵迎风摇曳，犹如万鸟翔集，栩栩如生。虽说清溪镇一年一度的“麒麟踏青赏花行”活动3月9日才正式开始，但有一部分禾雀花已提前开花，引得不少爱花者前来先睹为快。

事实上，除了禾雀花，清溪这座连山亲水、森林环绕的岭南小镇还有太多让人流连的美景。近年来，清溪镇先后获得“中国最美小镇”“中国最佳休闲小城”等美誉，并在不久前入选广东省森林小镇示范镇。

身处珠三角激烈的经济竞争中，清溪镇如何在发展工业的同时留住美好的生态环境？清溪镇人大主席姚伟民告诉记者，清溪是全国百强镇中排名第41位的明星城镇，在保持经济社会高速发展的同时，保护了良好的自然生态环境，这与该镇始终厚植绿色发展理念分不开。

“我们始终坚持规划先行，描绘绿色发展蓝图。”姚伟民说，清溪把绿色理念融入城市规划，先后编制了57项各类规划，涉及城市更新、产业发展、交通建设等方面，为绿色低碳发展打下了基础。清溪计划投入10亿元，大力实施最美小镇工程，开展39项完善设施、美化环境、提升形象的城市基础工程。

“我们注重持续优化环境，构筑绿色生态屏障。”姚伟民介绍，清溪在推动工业发展的同时，严禁污染企业进入，同时致力于防治污染，狠抓节能减排、产业转型升级和科技创新。

“通过一系列环保措施，清溪的天更蓝了，地更绿了，水更清了。”姚伟民说，近5年，该镇$PM_{2.5}$浓度年平均值控制在35微克/立方米以内，空气质量全年达标；通过生态优化，在140平方公里的土地上保护了1.3万亩农保地、2万多亩果园地、12万亩林地，全镇森林覆盖率达55.6%；5年共投入9.88亿元建成截污管网90公里、污水处理厂2座。

清溪镇还厚植生态理念，倡导绿色生活方式。“我们坚持公交优先，实现了公交服务全覆盖。同时鼓励低碳消费，使节能、节水、回收利用资源成为广大群众的自觉行动。”姚伟民说。

依托生态优势，该镇的生态旅游产业越办越红火。清溪着力打造的银瓶山、大王山两座森林公园，不仅满足了本地群众休闲旅游的需要，还吸引了珠三角乃至国内外游客前来观光。

当前，清溪一年一度的旅游盛事“赏花行”活动就要拉开序幕。据介绍，此次以“禾雀花开·醉美清溪”为主题的“赏花行”活动，设计了生态吸氧游、乡村体验游和亲子休闲游等特色旅游项目。

清溪镇大王山的花海吸引了各地游人前来赏花踏青。　　（资料图片）

执行主编　陈　郁
责任编辑　刘　蓉　向　萌
美　　编　夏　一　高　妍
联系邮箱　jjrblzk@163.com

2013年以来，全国空气质量平均改善幅度在30%左右——
精准治霾保蓝天

经济日报·中国经济网记者　韩　霁

绿焦点

3月5日，李克强总理在政府工作报告中明确提出，要“坚决打好蓝天保卫战”，并指出“加强对雾霾形成机理研究，提高应对的科学性和精准性”。这既是对雾霾宣战的动员令，也是对雾霾研究的再部署。

中科院近期发布的灰霾研究进展显示：空气质量总体向好，但远未达到拐点，复合污染大抵消了治理效果，风速减小成为“帮凶”，机动车尾气对霾的“贡献”被低估……因此，必须廓清对灰霾的认识，突破关键的科学问题。只有这样，才能寻找出最佳的雾霾治理方案。

左图　去年12月18日，在中建三局北京通州10片安置房项目现场，工作人员用雾炮抑制扬尘。　新华社记者　金良快摄

右图　北京的空气质量在改善，但还未达到拐点，图为北京金融街购物中心一角。　本报记者　韩　霁摄

留住蓝天，不仅是老百姓的强烈愿望，也是科学家的奋斗目标。

2012年，中科院启动了“大气灰霾追因与控制”战略性先导专项，组织了14家中科院研究所，并联合清华大学、北京大学、环科院等8家单位、约400人，将$PM_{2.5}$的生成、演化和控制作为核心，以京津冀、长三角、珠三角等地区为重点区域展开研究。

研究结果显示，2013年以来全国空气质量总体向好，重度及以上污染天数占比逐步降低，优良天数比例明显上升，全国空气质量平均改善幅度在30%左右，京津冀地区改善幅度更大。

二次生成颗粒物影响大

空气质量改善了，为什么我们的实际感受却并不明显？在中科院的大气灰霾研究媒体通气会上，专项首席研究员贺泓指出，这是因为颗粒物浓度还远未达到环境显著改善的拐点，2016年北京冬季$PM_{2.5}$浓度与前三年相比没有显著降低。

治霾，要先研究和认识它。贺泓告诉记者，美国上世纪四五十年代空气污染事件频发，用了二三十年才弄清了霾的成分和成因，直到90年代末还不能准确预警，直到本世纪初，霾事件还是偶有发生。

“对灰霾的爆发，我们仍有许多科学问题没有解决。”贺泓坦陈，2013年1月份北京有5次灰霾爆发，但是当时依靠现有的模式还不能准确预测其峰值。

提到一些大家印象深刻的空气污染事件，总会想起日本四日市哮喘事件、英国伦敦烟雾事件等，我国的能源禀赋、地区差异等更加复杂和不利，所以要做好与雾霾长期“战斗”的准备。“需要最大的决心，但也要有足够的耐心。”

$PM_{2.5}$的来源包括直接排放和二次生成，目前难点在于对二次颗粒物致霾还有许多科学问题尚未解决。贺泓举例说，氮氧化物和挥发性有机物发生光化学反应，不仅产生二次有机气溶胶，还会产生臭氧和羟基自由基等，并可进一步氧化二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物，分别生成硫酸盐、硝酸盐和有机气溶胶。

伦敦烟雾事件属于燃煤型污染，空气中每立方米二氧化硫的含量达到几毫克，京津冀这一指标只有几十微克，但产生的细颗粒度却相当。一个重要原因是大量的氮氧化物和氨气排放的增加，会非线性地降低大气对二氧化硫的环境容量，促进霾的爆发。

风速40年减少37%

每有雾霾就盼风，风成了治霾“第一利器”。气象资料统计表明，京津冀近40年来年平均风速逐年减小，减小幅度达37%，尤其对京津冀污染物扩散有利的北风频次和风速都显著下降，形成以低风速和逆温为特征的不利气象条件。

静稳天气对污染物的扩散不利是双反馈的结果。地面空气静稳，并不等于上空的空气不流动。以北京为例，周边的污染物会在2000米左右的上空被输送到北京，排放到大气中的$PM_{2.5}$一定程度上会削弱到达地表的太阳光强度，导致地表温度下降，上层颗粒物中的吸光性物质会提高该层大气的温度，从而形成下冷上热的稳定大气结构，空气对流减弱，逆温层边层的高度也会下降到600米左右，“就好像屋子原来是6米高，却变成了3米，污染物排放空间变小了。”这样的效应进一步加剧了污染。

北京处于后工业时代，虽然大的工矿企业已经迁走，但特大城市生活交通等形成的空气排放量是巨大的。天津还有重化工产业，河北不仅有大量工业企业的排放，还有许多农业生产的排放，包括散煤。“所以，北京是把农业、工业、后工业等几个阶段的排放特征都集中在一起的。”多类型污染、高负荷共存的重度复合大气污染，导致环境容量下降，很大程度上抵消了大气污染控制的成效。

机动车排放被忽视

贺泓还介绍说，机动车排放对雾霾的“贡献”一直被低估。因为机动车尾气中所含的一次颗粒物浓度不高。但尾气中含有氮氧化物、挥发性有机物等污染物反应后产生大量二次颗粒物，成为$PM_{2.5}$的重要来源。

氮氧化物和挥发性有机物发生光化学反应，除了产生二次有机气溶胶以外，还会产生臭氧和羟基自由基等氧化剂，氧化剂可进一步氧化二氧化硫、氮氧化物和挥发性有机物，分别生成硫酸盐、硝酸盐和有机气溶胶，造成二次颗粒物爆发增长。也就是说，机动车尾气排放不但自身直接排放污染颗粒，还能促进工业污染物等二次生成污染颗粒。

研究表明，在我国中东部地区二次颗粒物对$PM_{2.5}$的贡献率常常高达60%。发达国家的治理经验显示，机动车尾气导致的光化学烟雾污染是比灰霾污染更长期、更难治理的顽疾。除了加快新车排放标准的提升，加强在用车辆的监控外，还应实行尾气净化装置定期更换，这在我国尚未推行。

煤炭清洁利用十分现实

治霾须多措并举，为达到以最小的代价换取最好的效果，须走精准治理之路。其中，煤炭清洁利用是一个重要因素。中科院山西煤炭化学研究所所长王建国指出，我国的能源结构决定了对煤炭的依赖短时间内无法改变，现在煤炭在能源结构中的占比是66%，仍居于主导地位。

目前，低阶煤占我国煤炭资源的一半以上。“低阶煤没有完全碳化，有的里面还有树枝，在云南和呼伦贝尔储存的很大部分是这样的煤，其特点是热值低，燃烧产生的热量仅够其自身燃烧，而且会造成严重的污染，也是对资源的巨大浪费。如何将这样的煤很好地利用起来，显然非常迫切，也非常现实。”王建国说：“如果能将低阶煤中的水分、油、气提取出来，不仅可以减少污染，还可以提高煤的使用效率，增加油、气供给。”

中科院山西煤炭化学研究所2012年启动了“低阶煤清洁高效梯级利用关键技术与示范”先导专项，希望经过5年至10年时间，突破若干关键示范技术，形成适合我国煤炭资源特征的低阶煤综合利用技术体系。“目前，许多关键技术已经具备示范或产业化的条件，部分技术已经在一些企业建设了示范工程，为推进产业化奠定了良好的基础。”

链接

我国将对空气质量变化程度排名

本报讯　记者曹红艳报道：环境保护部日前印发通知，为推动地方政府大气污染防治工作，将在开展城市空气质量客观状况排名的基础上，对城市空气质量变化程度排名。

环保部最新出台的《城市环境空气质量变化程度排名方案》，将适用于国家对全国地级及以上城市半年度和年度环境空气质量变化程度的排名，以空气质量综合指数变化率作为指标。若不同城市综合指数变化率相同以并列计；若城市当前评价年各项污染物浓度在排名时段均已经达到环境空气质量二级标准，则不参与城市空气质量恶化程度排名。

国家将公布城市环境空气质量变化程度排名情况，包括改善程度相对较大的前10个城市名单和恶化程度相对较大的前10个城市名单。当改善或恶化城市数量不足10个时，列出全部改善或恶化城市名单。在公布城市名单时，还要同时公布各城市空气质量综合指数及变化率。

目前，国家每月公布空气质量最差的10个城市和最好的10个城市名单。但不同城市由于产业结构、能源结构和发展所处的阶段不同，污染状况差异也很大。以京津冀地区为例，2016年，京津冀地区$PM_{2.5}$平均浓度为71微克/立方米，同比下降7.8%，与2013年相比下降33%。尽管下降比例较大，但2016年全国74个实施空气质量新标准的城市中，空气质量相对较差的前10个城市中，9个位于京津冀及周边区域。

“不光要对客观的空气质量排名，还要对空气质量变化情况排名，让地方大气污染防治工作取得的成效在排名里得到体现。”环保部环境监测司副司长吴季友说。

专家访谈

清华大学环境学院院长贺克斌：
完成“大气十条”目标仍需加油干

本报记者　杜　铭

要解决雾霾问题，北京需要进一步挖掘潜力，包括产业结构调整、减少机动车排放，还有加强城市管理、执法监管等。

目前更重要的是要加强京津冀和周边地区的联防联控机制建设。如果北京要达到60微克/立方米目标，保定、廊坊得达到65微克/立方米左右的目标。

北京要达到“大气十条”提出的2017年“60微克/立方米”的目标，还要做出哪些方面的努力？京津冀协同治霾如何推进？《经济日报》记者就此采访了清华大学环境学院院长贺克斌。

贺克斌说，“大气十条”提出了两条核心指标，到2017年，一是“京津冀、长三角、珠三角等区域细颗粒物浓度分别下降25%、20%、15%左右”，二是“北京市细颗粒物年均浓度控制在60微克/立方米左右”。2016年7月份，中国工程院发布评估报告，评估了2013年到2015年这3年的治理情况。以我们目前的判断，完成第一个降幅目标不会有太大问题，是可以达到的；难点就在于北京实现“60微克/立方米”的控制目标。

从2013年到2014年，北京的细颗粒物年均浓度降到了85微克/立方米左右；从2014年到2015年，北京细颗粒物年均浓度降到了80.6微克/立方米左右。每年平均降低5微克/立方米。2016年，北京加大了治理大气污染工作力度，通过农村取暖煤改电工程，加强了散煤治理，通过一系列努力才把细颗粒物年均浓度降到70微克/立方米左右。

一般是浓度高的时候降得快，越往后越难降。以前每年降低5微克/立方米，现在每年降低10微克/立方米，从5个5个的降，到10个10个的降，已经是很大的进步。但2017年要达到“大气十条”提出的“60微克/立方米”控制目标还有比较大的困难，需要继续努力。

从全年的雾霾浓度分布来看，大气污染治理的时间范围难度是在秋冬季节，空间范围难度是在北京南部跟河北之间的这个区域。一旦进入秋冬季节，开始燃煤供暖，加上不利气象条件影响，秋冬季节的散煤燃烧污染对雾霾形成的贡献度占到一半；其他季节都是工业污染排放因素超过一半。

贺克斌说，前一阶段的气象条件确实给治理雾霾制造了很大麻烦。比如2016年12月份那次重污染天气，持续时间很长。网民调侃说驱散雾霾只能靠“等风来”，不是完全没有道理。当污染物已经排放到天上、在大气层里不断累积的时候，只能等下一个气象过程，通过刮风、下雨、下雪来清除空气中的污染物；要预防污染物持续形成，只能通过源头减少排放。

要解决雾霾问题，北京需要进一步挖掘潜力，包括产业结构调整、减少机动车排放，还有加强城市管理、执法监管等。相比而言，目前更重要的是要加强京津冀和周边地区的联防联控机制建设。

由于地域原因，北京处于河北、河南、山东等工业污染地带包围之中，所以周边省区市必须协同治理雾霾，把污染一起降下来，北京才能控制住$PM_{2.5}$浓度。如果周边地带细颗粒物年均浓度在80微克/立方米左右，那北京就很难完成“60微克/立方米”的控制目标。因为大气是流动的，所以在周围空气污染都很高的情况下，北京不可能独善其身。

如果北京要达到60微克/立方米目标，保定、廊坊得达到65微克/立方米左右的目标。要形成联动机制，不光北京自己要努力，北京还应该是京津冀的“组长”，组织大家一起努力。

有人说雾霾治了半天没有效果，其实不是这样。一是确实有效果，以上数据都显示这几年空气污染都在下降，要有信心；二是确实还有难度，不是一两天就能治好，还得有耐心。当然，用不了像洛杉矶那样花50年时间，我们估计大概需要十几年时间；现在已经干了3年，接下来需要的是继续加油干。