

当大部分百姓还不清楚 雾霾 为何物时,他们已经开始了对 治霾 的关注。他们来自祖国的四面八方,甚至海外各地,其中不少人是环保部名单上的顶级 治霾 专家。

让老百姓呼吸上洁净的空气 为了这个共同的目标,他们相聚在一起,并选定京津之间的廊坊为试点,展开一场系统性治理大气污染的率先实践,依靠科学向污染宣战。

他们是由中组部 千人计划 专家发起成立的PM2.5特别防治小组(以下简称 专家组),2014年与廊坊签订战略合作框架协议,以提供第三方管理服务的方式,支持廊坊实现空气质量的持续改善。

经过几年的探索,专家组的治霾 廊坊模式 已作为范例逐步向全国推广。治霾 先锋队,从廊坊出发!

在廊坊市政府的支持下,专家组于今年5月建立起智慧环境生态产业研究院,面向全国开展大气污染、水治理、土壤修复等咨询工作。



廊坊智慧环境生态产业研究院

Lufang Academy of Eco Industrialization For Wisdom Environment  
智在高端引领 慧在生态追求  
High Wisdom Leading Ecological Civilization

# 治霾 先锋队 从廊坊出发

## 1 专家引路、治理融合 树立科学治霾的廊坊样本

大多数中国老百姓熟悉 雾霾 这个新名词,是从2013年开始的。那一年,中国遭遇史上最严重雾霾天气。人们开始通过测量每立方米的微颗粒物(PM2.5)浓度,来评定空气质量的好坏。

那一年,国家 千人计划 专家甘中学博士、国家特聘专家、南开大学教授毛洪钧等发起成立PM2.5特别防治小组。希望从基层环境管理工作的实际情况出发,针对地方科学技术支撑不足、地方与区域环境关系不明、部门间综合协调困难、环保与局部利益冲突等方面的传统环境管理问题,全方位引进专家及第三方管理服务团队,以城市为基本元素,通过多年在海外工作的专家们的协同合作,改善空气质量。毛洪钧表示。

专家组首席科学家、中国气象局雾-霾监测预报创新团队首席、国家 千人计划 专家龚金陵此前旅居加拿大近20年,在加拿大环境部操盘该国空气质量预报模式的开发。得知祖国正被重重雾霾所困扰,他毅然放弃国外优厚的待遇回国加入专家组的治霾团队。

我单独一个人在气象局只能做气象,而专家组是集成了所有跟空气质量相关的专家,多学科人才交叉合作,对区域雾霾形成的要素进行综合分析,这种真正系统化的治霾平台在过去是没有过的。龚金陵介绍,他们的团队凝结了国内外的先进治霾经验,开发出一个空气质量智能实时监控平台。

而这个管控平台落地的第一站,就是廊坊。廊坊市政府给17名国家级专家发聘书,长期支持廊坊治霾工作,专家组共60多名工作人员常驻廊坊全程指导,率先探索专家 坐诊、巡诊、精准治霾新模式。

这个平台加载着大数据分析、环境观测、排放数据、预报应急响应、减排效果评估等诸多模块,是一个完整的计算机平台。通过在廊坊的应用实践,反馈出的数据使这个平台的功能不断完善、升华。可以说,廊坊是一个模型和



廊坊市环保局六楼的专家组团队办公室,每天夜里都是灯火通明。

样本。龚金陵说。

为什么要治理燃煤 燃煤究竟对雾霾有多大影响 科学治霾需要有数据支撑。廊坊市大气办副主任、市环保局党组副书记李春元在电脑上打开 廊坊市空气质量实时监控平台,实时变化的大气源解析饼状数据图清楚地显示出每一项污染源的占比。专家组对廊坊地理条件、周边环境、污染物排放情况进行了完整的评估。就像人得了病以后,医生要对他号脉,找到病根在哪里,然后才能开方、用药。李春元说。

在平台上,能够看到全国所有污染点的数据,同时段完整的气象数据,排放清单数据。综合分析这些数据,可以预报和评估廊坊未来的污染状况。同时,廊坊及周边几百公里范围内,都被细划为一个网格,专家组通过模型和传感器精确追踪污染源,从而采取相应的管控措施,避免一刀切。

2016年以前,廊坊空气质量长期徘徊在全国74个重点城市倒排前十名。如何帮助廊坊退出 倒排前十,是摆在专家组面前的一个重要课题。我们在大数据平台之上,把所有 前十 的竞争城市全都列出来,逐个分析。看廊坊不同月份、季节、年份哪个指标是优,哪个指标是差,哪项因素对污染的贡献大。然后把把这些减排任务具体分解到各区(市、县),以及县、乡、村三级网格。专家组执行团队负责人王奇锋介绍。

有了专家的精确分析,一个看上去很笼统的指标具象化了。任务分配到区,时间细化到周。专家组精准治霾的科学计划,落地为廊坊每周大气污染防治调度会,挂图作战的主

攻目标。从2015年上半年开始,每周五下午,廊坊市委、市政府主要领导都会在市环保局主持召开大气污染防治视频调度会,根据专家组为各县(市、区)、市直部门分解出的任务、路线图,挂图 询问进度,逐一排队,督促后进者当场做出检查和整改承诺。

每一次污染过程对专家组都是新的考验。每次污染过程的起因不一样,不同风向、温度、湿度,形成的变化都不一样。所以应对的管控措施也不能一样。王奇锋说。一次污染过程中,他们通过空气滤膜采样发现,锌离子含量高,分析后发现是重型车辆刹车片摩擦产生的粉末。于是,他们开始建议加强对过境大车的管控,并收到良好效果。

依托空气质量智能实时监控平台,廊坊市建立起空气质量指挥调度中心,通过前端部署百套污染源在线监测、12套国(省)控环境空气质量监测、300套分布式传感器监测、10余架无人机区域遥测、8套机动车路网遥测、1套立体超级站,实时收集各类数据并回传至指挥调度中心。专家组实时分析预测并提出工作建议,实现了防范在先、控源到企、溯源到点、施策到时的精准科学治霾提供有力支撑。

在应对2016年底连续7轮和2017年初连续9轮的重污染天气过程中,通过有效发挥空气质量实时监控平台的综合效能,廊坊实现了削峰减频、污染降级,做到了2016年全年和2017年前8个月无爆表日。专家引路、精准治理,是廊坊科学治霾的一个重要方面,再加上 党政同责,以上率下,污企退城,产业转型升级,这共同构成了廊坊 科学、协同、铁腕治霾经验的完整表达。李春元说。

## 2 一城一策、笨招 巧用,让系统治污决策落地见效

今年以来,廊坊经历了9轮极端天气过程,但上半年全市空气质量持续退出全国74个重点城市倒排前十。廊坊周边有的城市一直排在倒排前十名里,在大雾静稳天气下,有的还时常临近爆表。而廊坊的污染最高值,近两年已经很难见到 严重。难道雾霾会绕着廊坊走?南开大学治霾博士、专家组成员冯银锐说,大气污染防治是个系统工程,廊坊有针对性的治理和严格科学的管控是成功的关键。

廊坊低谷多雾,最怕潮湿桑拿天气,不利于污染物扩散,地处京津之间,是重要的交通过渡区,重型卡车对环境的影响很大,建成区面积小,高频使用的油改气,车辆是氮氧化物排放的重头。治霾要真正实现 一城一策,就得靠踏实认真的调研,这些特殊的市场,坐在办公室拍脑袋可想不出,全是大家用脚 走出来的。李春元介绍,每天的环保现场巡查,不仅环保部门的工作人员参与,专家们也是到场必到。

2014年初,廊坊的工地扬尘管理基本还

是空白。专家们戴着头盔踏遍每一个工地,梳理出所有问题报给市里相关部门,共同商量对策。在专家组的指导下,廊坊的建筑工程扬尘管理逐步走向精细化,目前全市118个在建工地都安装了空气质量在线监测和视频监控系统,在手机上就可以实时观测到工地的现场状况和扬尘指数。廊坊市建设工程安全监督站站长董海涛告诉笔者,工作中他们发现,治理扬尘对空气改善的作用很大。

在排查污染源过程中,专家们发现竟有市民在城中村里租民房养猪、养羊,从而产生氨的排放,使空气中颗粒物数值上升,餐饮店安装了油烟净化设施,却不常清理,导致净化难以收效,必须定期检查清理情况,村民点燃煤需要劈柴等,仍会产生烟气,专家们搬来一台装有治理设施的炉子,集中点燃煤料往村民家里送,用这些笨招,专家们解决了不少实实在在的问题。

昨天还是大晴天,市里启动了一级应急响应,我们开始还都不理解。但到了第二天,

竟阴霾密布,眼看着周边爆表出现了严重污染,而我们这里是重度和中度污染,事实面前我服气了!日前,廊坊市广阳区委书记周春生说,按专家组的意见,该区头一天涉气涉烟企业停产的笨招,见效了。

将治霾功力用在平时。在专家组的建议下,从2016年7月下旬开始,廊坊市在市区主城区开展 月清百污 专项攻坚行动,每月确定100个污染源清单,开展一次专项攻坚行动,推进城区重点管控区污染源治理工作,深度改善空气质量。截至目前,全市已经排查处理了9000多个污染源。

如果不去实地看,很多看似科学的建议是不接地气的。王奇锋说,在去年的城中村拆迁中,有专家起初建议 边拆房边洒水,来抑尘。可实际操作中发现,边拆边洒脚下会和成泥,挖掘机陷在其中开不动。最后他想了个招儿,每天先把需要拆除的部位喷上水再拆,扬尘就少了。

建筑工地上的裸土要求苫盖,而苫盖网价

格贵且几乎用一次就作废,一个工地苫盖一次的成本平均要30万元。有没有更切合实际的方法呢?王奇锋冥思苦想,最终建议建筑企业在工地上种草,20元钱一斤的草种撒遍工地不过十几万元,固土效果好,还一劳永逸。

空气中相对湿度如果超过75%,颗粒物就会突增,这样的科学统计是怎么得出的呢?专家组找了一栋10层的楼房,地面上有人用水枪一直往高空喷水,楼上每层站一个人,拿着湿度计测量,把每个不同高度的数值都统计出来再进行分析,最后得出结论。

专家组秘书长胡海鸽是地地道道的湖南人,如今却成为一个 廊坊通。三年来,为了调

研污染源,他们把廊坊域内的大街小巷几乎走遍,每条小街巷的名称,哪里有著名的小吃,他都知晓。之前警方捣毁的几个制作地沟油的点就是我们走访发现的。由于我们经常转悠,连街上的小偷都少了!胡海鸽笑言。



开车上街巡查污染源,第一时间发现问题,是专家组每天必做的功课。

## 3 力保蓝天、倾情奉献,让绿色发展梦想扎根廊坊

奇锋博士,中午吃尖椒豆皮还是尖椒炒肉?8月23日中午12时,廊坊市环保局六楼 专家组 办公室里,同事问在电脑前盯着看空气质量数据的王奇锋。

随便!王奇锋头也不抬地说。他对自己的午餐从不关心,一份外卖盖饭填饱肚子即可。我从早到晚都要守在这里,数据一小时一更新,有情况及时沟通解决。这叫 小时保天,每个小时的污染状况都要精准应对。王奇锋说。

这样的工作情形,在专家组是常态。人们都知道,廊坊市环保局办公室的灯经常彻夜不熄。在那里加班的不仅有局内员工,还有专家组团队。

环保工程师王奇锋的爱人就是廊坊文安人,而他来廊坊工作却不是为了团圆。相反,他的妻儿都生活在他的老家杭州。因为工作忙,王奇锋一年回家不超过七八次,4岁的儿子逢人都会说:爸爸加班去了,治PM2.5。空气指数不好的时候,不敢回。赶上连续的好天,才能回。他说。

在杭州,王奇锋家住在钱塘江边,那里空气清新,出门还能看到天鹅。而过去在廊坊,雾霾常常围城,他与同事租住在单元楼里,属于自己的空间只有15平方米,每天工作十几个小时。

王奇锋选择留下来,而且一干就是三年,

是为守住一份环保情怀。捍卫蓝天、治理污染,每个人都不能袖手旁观。我希望让我所学的理论真正落地,用自己的知识和努力,为一座城市带来改变!他说,专家组的每一位专家,都怀揣这样一个真诚的梦想。

专家组团队的起源是国家 千人计划 专家,这些专家或定居国外,或在各自的单位担当骨干,或经营着自己的企业,年收入都在几十万元以上。而加入这个团队后,这些平日里的 大忙人 几乎牺牲所有休息时间,为廊坊治霾献策出力。重污染天气应急响应启动时,主要专家都需要在现场会商,调度会经常要开到后半夜,有的高龄专家因倦地坐在椅子上就打起了盹儿。

专家组在廊坊的工作刚起步时,经费没有到位。60多名专家自掏腰包集资700多万元维持团队运转,还自发捐出总价值2000万元的仪器设备。他们不舍得买好的膜采样机器,只能买相对便宜的手动采样机。每一次空气污染过程里,他们要24小时不间断做膜采样,而手动采样膜需要一个小时就人工换上一张膜,工作人员就整夜不能睡觉。直至今在,专家组的专家们一分工资没有拿过,除了给招聘的30多名工作人员发工资,团队的经费都用做更新设备、购买仪器。

项目刚启动时,专家们往来廊坊都是自己掏路费,自费吃住,从不给团队添负担。这

些外来的专家能够为改善廊坊的空气如此无私奉献,让我们廊坊人非常感动!李春元介绍,好几次王奇锋由于未回家和妻子闹别扭,都是他在中间当 和事佬。有一次,龚金陵博士旅居加拿大的妻子回国看他,正赶上廊坊污染严重,龚博士在专家组开会直到第二天凌晨4时,和妻子竟没吃上一顿饭。

每天清晨6时,专家组的部分人员就已进入工作状态。他们整理分析当天的空气质量数据,早7时要把当天的污染防控建议发到廊坊市政府各个相关部门的工作群里。我们大气污染防治有若干个工作群,24小时都很活跃。发现污染源就在群里及时上传相关信息,相关部门就会及时进行处理。重污染天气过程前,一般做到早预报、早响应、出准招、早防控。监测治理部经理杨朴介绍。

专家组与廊坊的牵手,绝非偶然。我们一直坚守在廊坊,出于一种感动!感动于廊坊干群上下对科学的尊重,对治霾工作的支持理解!王奇锋介绍,廊坊市委书记、市长几乎每天亲自打电话和他沟通情况,还经常嘘寒问暖、关心他的个人生活;市委、市政府主要领导坚持每周调度、挂图作战,重污染天气时昼夜调度、值守一线,相关部门工作人员遇到治霾难题主动向专家们询问举措,老百姓渐渐开始多乘公交少开车,付出总会有回报。在专家组与廊坊市同



PM2.5特别防治小组对市区污染源现场督导检查。

心治

霾的辛勤

努力下,2016年,廊坊PM2.5年均浓度同比下降22.4%,在京津冀13个国控城市中排列第一名,成为河北省首个退出全国74个重点城市 倒排前十 的城市。今年上半年,历经9轮极端天气考验,廊坊持续退出 倒排前十。

通过在廊坊的成功实践和孵化,专家组已将专家团队发展至200余人,将治霾战场延伸到全国4个省(市)、30余个市(县、区),廊坊经验 为各地科学治霾、协同治霾提供了典型示范样本。河北省环境应急与重污染天气预警中心主任王晓利说:廊坊市签约专家组全程引路大气污染防治工作,形成了 政府+公众+传感器+大数据+互联网+生态环保+技术指导+效果考评相结合的大气污染治理新模式,把科学管理和科学治污无缝对接融为一体,值得其他地方学习借鉴。

几年来,专家组申请获得了 环境监测无人机专利、空气质量智能管控平台软件著作权等十几项国家专利,先后在国内外学术杂

志发表了10多篇治霾学术论文,先后研发出专门用于监测管理的无人机、传感器、监测仪。他们还走进社区宣传 治霾,并与廊坊市有关人员一道,把在实践中总结出的治霾好办法用小说的形式记录下来,创作出版了《战霾三部曲》,销量目前达到15万册。

对于眼前的成绩,千人计划 专家联谊会副会长、专家组组长甘中学并不满足:在科学治霾方面,仍然有很多问题还没有得到有效解决。比如,大气污染物不仅包括二氧化硫、氮氧化物、VOCs,还有生物氨等多种污染物。在一个空间里,这些污染物到底怎样相互作用、相互反馈,这些将是解决雾霾问题的关键所在。

专家们在实践中总结出共识,解决雾霾问题的根本还在于产业结构和能源结构的根本转变。为此,今年5月,专家组在廊坊建立起由政府资助的廊坊智慧环保产业研究院,一方面对当前的大气污染等环境问题提出科学的解决方案,另一方面也为廊坊等地未来产业转型升级谋划更广阔的绿色发展思路。

据悉,该研究院集合了国家环境能源领域顶尖专家的研究力量,面向全国开展大气污染、水治理、土壤修复咨询工作,重点研究环境基础理论、环境大数据运用、智能环保装备设计、节能环保新能源等前沿应用。这支 治霾 先锋队的成员们期望,他们的科研成果在廊坊真正落地实现产业化,让绿色梦想在廊坊开花结果。

(文/卢艳丽、李娟、樊博 图/樊博、金志超)



绿色廊坊,天蓝水清。