

抓协同治理 补生态短板

Get collaborative governance well done, strengthen weak spots in ecology

国人知晓臭氧,多是从臭氧的各类消毒杀菌用途开始,比如在水处理、空气净化和食品加工等方面的应用,家用臭氧碗筷消毒柜就曾流行一时。

臭氧的益处还不止一处,比如在距离地球表面25-30公里处的大气平流层中臭氧分子相对富集,称为臭氧层,它能吸收99%以上对人类有害的太阳紫外线,保护地球上的生命免遭短波紫外线的伤害,因此被誉为地球上生物生存繁衍的保护伞。1974年马里奥·莫利纳(Mario Molina)和弗兰克·舍伍德·罗兰(Frank Sherwood Rowland)在《自然》杂志上发表了关于氯氟烃(CFC,俗称氟利昂)耗损平流层臭氧机理的论文,证实了被人类广泛用于制冷剂、发泡剂和喷雾剂的CFC正在破坏臭氧层。20世纪50年代末到70年代就发现臭氧层的臭氧浓度有减少的趋势。1985年英国南极考察队在南纬60°地区观测发现臭氧层空洞,开始引起世界各国极大关注。臭氧层的臭氧浓度降低甚至出现臭氧层空洞现象,使得太阳对地球表面的紫外辐射量增加,将严重影响公众健康、全球气候、生态平衡和农业生产。为保护臭氧层,就要削减乃至全部淘汰各类消耗臭氧层物质,包括含氯氟烃的各类产品的生产和消费。为此国际社会先后通过了《保护臭氧层维也纳公约》关于耗损臭氧层物质的《蒙特利尔议定书》和消减强效温室气体氢氟碳化物的《蒙特利尔议定书基加利修正案》,致力于保护臭氧层并降低温室气体排放。这样看来,臭氧是益物,是利用和保护的对象。

但是,臭氧具有两面性,真可谓“在天是佛,在地是魔”。虽然臭氧在平流层能起到保护人类与环境的重要作用,但若其在近地面(对流层)浓度增加,则会对人体健康产生有害影响。在近地面(对流层)臭氧是污染物质,由于其强氧化性特征,使其具有腐蚀性,吸入过量的臭氧则会给人带来伤害,会刺激呼吸道,造成咽喉肿痛、胸闷咳嗽、引发支气管炎和肺气肿;还会造成神经中毒,头晕头痛、视力下降、记忆力衰退等,也会对植物和农作物产生影响。2020年2月,一项刊登在国际期刊《英国医学杂志》(BMJ)上的研究报告中,来自伦敦卫生和热带医学学院的科学家们通过对20个国家超过400个城市的数据研究发现,每天暴露于地面的臭氧或与人群死亡风险增加有关。因此,臭氧成为环境空气污染物加以控

制,在我国是空气质量6种基本管控项目之一。但是,由于我国发展阶段的特殊性,长期以来PM_{2.5}细颗粒物一直占据首要污染物的位置,臭氧浓度是否超标则鲜为公众所知。

自我国“大气十条”实施以来,随着PM_{2.5}治理逐渐深入和取得成效,臭氧浓度超标成了一块新病。虽然不达标天数中PM_{2.5}依然占大头,但臭氧浓度不达标天数的占比正在不断增加。特别是在一些南方PM_{2.5}达标城市,臭氧浓度不达标已成为首要问题。中国环境监测总站数据显示,2019年,中国337个地级及以上城市臭氧浓度达到148微克/立方米,比2015年上升了20.3%,臭氧超标城市个数从2015年的19个增加到2019年的103个。

在美国,臭氧问题获得关注始于1943年的洛杉矶“光化学烟雾事件”。历经半个多世纪的探索和努力,美国臭氧污染治理成效显著,其经验就是把臭氧前体污染物的协同减排与区域协同治理相结合。我国有些城市协同减排已初见成效。北京从2010年到2019年一直按照一定比例协同控制氮氧化物和VOCs减排量,在PM_{2.5}明显下降的同时臭氧没有上升,成都也实现了PM_{2.5}和臭氧的双降。

与欧美发达国家不同,中国的空气质量改善所处背景更为复杂和严峻,但也给我们提供了更多协同治理的路径。2020年9月22日,习近平主席在第75届联合国大会一般性辩论上郑重宣布,中国二氧化碳排放力争在2030年前达到峰值,努力争取2060年前实现碳中和。为此,国家开始编制“十四五”应对气候变化目标任务和碳排放控制目标,制定二氧化碳排放达峰行动计划。把大气污染与应对气候变化协同治理,事半功倍。低碳要转变能源结构,降低煤、天然气等化石能源使用比例,大幅提高非化石新能源比例,有效推进二氧化硫、氮氧化物等主要污染物由千万吨级向百万吨级的下降,使更多地区达到更高的空气质量标准。

总之,在“十四五”期间,要尽快遏制臭氧上升的趋势,有必要把PM_{2.5}、臭氧和温室气体协同控制纳入日程。为2035年广泛形成绿色生产生活方式,碳排放达峰后稳中有降,生态环境根本好转,美丽中国建设目标基本实现奠定坚实基础。