

苏州市臭氧治理对铜川市的借鉴与思考

宋新战 朱柏辰

生态环境保护是国之大者，扎实推进生态环境保护是满足人民群众追求美好生活的重要内容，是加快美丽铜川建设与全面高质量转型发展的重要支撑。近年来，臭氧污染问题凸显，已经成为影响夏秋季环境空气质量的重要因素。挥发性有机物（VOCs）和氮氧化物是形成臭氧的重要前体物，降低夏秋季臭氧污染影响，协同控制细颗粒物污染，可有效提高优良天数比率。现阶段大气污染防治工作已由面源向点源、粗放型向精准型转变，从实际情况出发，分类管控，精准施策，是当前我市治理臭氧污染的重要措施之一。

为贯彻落实《中共中央、国务院关于深入打好污染防治攻坚战的意见》和省委、省政府《陕西省大气污染防治专项工作方案（2023—2027年）》及《陕西省臭氧污染防治专项工作方案（2023—2027年）》，切实打好臭氧污染防治攻坚战，持续改善全市环境空气质量，结合苏州调研情况对我市臭氧污染防治提供切实可行的新思路。

一、臭氧污染现状

2022年苏州市臭氧污染异常严峻，臭氧超标天数为54天，占总超标天数的79.4%，臭氧浓度为172微克/立方米，同比上升62%，臭氧污染问题已成为影响苏州市空气质量突出问题。为此2023年苏州市大气专办印发了《2022—2023年度苏州市臭氧污染“夏病冬治”工作方案》《苏州市2023年大气污染防治工作计划》等相关政策指导性文件，实行更细更实更具可操作性的精细化管控，在2023年上半年臭氧浓度增长趋势得到有效遏制，与2022年同期相比，臭氧浓度下降0.6%，臭氧治理取得成效。2022年铜川市臭氧浓度为158微克/立方米，同比上升33%，为遏制臭氧浓度增长趋势，苏州市采取的一系列有效防治措施对我市有着借鉴参考价值。

二、臭氧结构差异

（一）产业结构不同

苏州市产业结构以第二产业和第三产业为主，其中高新技术产业占比较高，六大主导产业包括电子信息业、装备制造业、纺织业、轻工业、冶金业、石化业，苏州市VOCs排放源主要来自工业和服务业中液化石油气挥发、有机溶剂使用、工业排放等。铜川市产业结构中传统资源型产业占比较高，工业结构较为单一，近年来，铜川转型发展引入了汽车零部件制造、工业涂装、电缆行业等涉VOCs企业，VOCs排放源主要来自这些涉VOCs企业排放、服务业中液化石油气挥发等，存在企业治污设施建设质量良莠不齐，治污设施简易低效、技术落后，运行管理不规范等问题。

（二）气候条件不同

苏州市属于亚热带季风海洋性气候，四季分明，雨量充沛，夏季高温多雨，冬季阴冷潮湿，平均气温18.1℃，年降水量1004.2毫米，年日照时数为1960小时。苏州市的臭氧污染主要集中在5月至9月，尤其是6月至8月。铜川市属于暖温带大陆季风气候，冬季寒冷少雨，夏季炎热多雨，平均年温度为10.0—13.0℃，年平均降水量为521.1—678.9毫米，年日照时数为2203.2—2431.8小时，年平均风速2.2—2.6米/秒，铜川市的臭氧污染主要集中在4月至10月，其中6月至9月为污染高峰期。

苏州市和铜川市的臭氧污染都主要发生在夏季和秋季，由于苏州市的气候条件更加湿润，空气中的水汽含量较高，更有利于臭氧的消耗和稀释。铜川市的气候条件更加干燥，空气中的水汽含量较低，更容易造成臭氧的生成和积累。此外，VOCs与氮氧化物在光照条件下发生光化学反应生成臭氧，苏州市的日照时数较少，紫外线较弱，铜川市的日照时数较多，紫外线较强，更易于光化学反应进行。一般来说，高温、低湿、强风和强紫外线都有利于臭氧的生成累积。从气候条件来看，铜川市的气候条件不利于臭氧防治。

（三）治理方式不同

苏州市臭氧污染防治措施主要针对对工业涂装、电子、涂层、包装印刷等重点行业以及加油站、汽修和生活源；铜川市臭氧污染治理措施主要针对汽车零部件制造、家具制造、工业涂装等涉VOCs行业以及对水泥、砖瓦企业氮氧化物排放治理。苏州市在臭氧污染治理中重点放在了形成臭氧重要前体物VOCs上，加强了VOCs排放源的监测和管控，推进了在线监测系统建设，加大了VOCs排放源的整治力度，实施了重点行业减排专项行动，推进了重点区域综合整治，开展了生活源减排攻坚战，促进了VOCs排放的有效降低。

铜川市在臭氧治理上还处于初级阶段，缺乏精细化的治理策略。苏州市则在臭氧治理上有较为成熟的经验，通过调整产业结构、优化能源结构、加强源头控制和综合治理等措施来降低臭氧浓度，取得了较好的效果。

三、苏州市臭氧污染的治理经验

（一）优化产业结构，推进绿色转型

坚决遏制高耗能、高排放、低水平项目盲目发展，持续推进产业绿色转型升级，开展涉气产业集群排查及分类治理，进一步分析产业发展定位，树立行业标杆，从装备水平、生产工艺、产品质量、产能规模、能耗水平、燃料类型、原辅材料替代、污染治理技术、排放限值、无组织排放、监测监控、环境管理、清洁运输和区域环境综合整治等方面明确升级改造标准，坚决落实工业园区污染物排放限值限量管理要求。

（二）加强移动源减排，推进车辆清洁化

大力推进车辆清洁化，2023年7月1日，苏州市实施轻型车和重型车国六B排放标准。加快推动新能源汽车发展，持续推进公共领域车辆电动化，逐步降低传统燃油汽车在新车产销和汽车保有量中的占比，推动实施交通需求管理，发展慢行交通和共享交通，引导公众绿色低碳出行。

实施机动车排放污染精细化治理，加强高排放移动源减排。严格落实高排放非道路移动机械禁用相关要求，推动国三及以下柴油车提前淘汰补助，持续推进燃油叉车清洁化替代。移动源执法监管常态化，每周开展1次以上柴油车路检路查，入户抽查以及非道路移动机械排气监督检查。

（三）开展臭氧“夏病冬治”工作

苏州市为给春夏季臭氧污染争取时间、赢得主动，积极推动实施“夏病冬治”工作，抓好冬季VOCs和氮氧化物协同治理减排。推动清洁原料替代，着力解决化工、仓储、制药、农药等行业储罐、装卸、敞开液面、管线泄漏、工艺过程等方面的突出问题，强化废气旁路、非正常工况的监督管理，科学有序落实减排措施，进一步削减VOCs、氮氧化物等污染物排放总量。

（四）开展高值区域溯源排查

苏州市在开展排放高值区域溯源排查工作中，综合运用排放源清单、污染源在线监控、用电量及工况监控、卫星遥感等数据，重点分析污染物排放较高区域、点位。强化开展VOCs走航监测，在臭氧污染高发期间每月至少开展2次走航监测，其他时段每月至少开展1次。

（五）餐饮油烟专项治理

苏州市推动产生油烟或异味的餐饮服务单位安装油烟净化设施并定期维护，开展餐饮油烟专项整治行动，加强餐饮油烟执法监管，推动重点管控区域内面积100平方米以上餐饮店以及城市综合体、美食街等区域的餐饮经营单位安装在线监控。

（六）持续推进VOCs治理管家驻点服务

VOCs治理管家主要是指为乡镇（街道）、工业园区等管理单位提供综合VOCs治理服务的第三方环保咨询机构。

主要职责包括：

- 1.协助管理单位建立区域内VOCs排放企业全覆盖清单并定期更新；
- 2.协助管理单位开展企业VOCs污染排查，梳理企业存在问题，形成问题清单移交企业治理提升；
- 3.协助管理单位对企业治理过程进行指导评估，跟踪企业VOCs治理提升成效；
- 4.开展清单数据库动态更新、企业日常巡查检查、业务培训等长效管理服务；
- 5.完成管理单位或属地生态环境部门交办的其他VOCs治理工作任务；
- 6.每月以工作简报或专报形式向管理单位进行汇报，并抄送属地生态环境主管部门，每半年进行驻点服务进展中期评估，每年进行年度总结汇报。

苏州市持续推进VOCs驻点管家服务，组织对已开展VOCs驻点管家服务的乡镇工作情况进行评估，总结推广先进经验，确保取得工作成效，加强乡镇VOCs驻点管家培训和指导，出台了《苏州市挥发性有机物环保管家驻点服务技术指南（试行）》，指导规范开展服务，实现辖区涉VOCs企业常态化全覆盖监督，提升企业VOCs治理水平。

（七）推动建设“绿岛”项目

苏州市积极推进各区县对活性炭和有机溶剂使用量大、小规模企业集聚的区域，因地制宜加快规划建设一批集中涂装中心、有机溶剂集中回收中心、汽修钣喷中心、活性炭再生中心等“绿岛”项目，配套适宜高效

VOCs治理设施。“绿岛”项目建设将有助于简易低效VOCs治理设施提升整治工作。

四、苏州市臭氧污染治理经验对铜川市的参考

通过本次对苏州市臭氧治理经验的考察学习，结合铜川市臭氧污染及治理情况，有以下方面值得思考学习。

一是优化产业结构，加快推进绿色产业低碳转型，遏制高耗能、高排放、低水平项目，严格把控新建项目准入标准对新建涉VOCs企业禁止采用低温等离子、光催化、光氧化等低效处理技术。加强高排放移动源减排，精细化治理机动车排放污染，推进燃油叉车清洁化替代，移动源执法监管常态化，加快推动新能源汽车发展。

二是苏州市制定的文件不仅具有政策性，更是具有可操作性。例如在“夏病冬治”工作活性炭吸附装置入户核查任务中，明确要求重点从设计风量、设备质量、气体流速、废气预处理、活性炭质量和活性炭填充量等6个具体方面入手；在推动苏州市加油站全面供应国六B标准车用汽油中，明确要求5—10月车用汽油蒸汽压应介于40—65kPa之间；在制定政策指导性工作方案中，将国家规范要求同本市实际情况结合，从具体工作任务细节出发设计出具有可操作性的治理方案，对我市在编制工作方案时具有参考价值与学习的价值。

三是目前铜川市大气环境监测监控设备与区域监管要求不成比例，无法全面感知大气环境质量的实际情况，因此建议完善大气环境监测监控体系，引入车载走航大气污染监测设备、便携式监测设备、高空瞭望监控设备及无人机监测设备等，逐步健全全方位多层次全覆盖的大气环境立体监测网络，获取污染物组成的空间差异及时变化特征、重污染过程特征、污染气象关系等重要信息，更快速更全面地感知区域污染的实时分布状况。

四是餐饮油烟作为PM2.5的直接排放源之一，同时油烟中含有多种挥发性有机化合物，可以与环境中的氮氧化物发生光化学反应生成臭氧，并且在关中地区2023年大气污染防治专项行动监督帮扶工作中，帮扶组对于铜川市餐饮油烟治理也提出过问题，因此，建议我市在大气污染防治攻坚战中对于餐饮油烟问题推进治理，给予一定的重视。

五是参考《苏州市挥发性有机物环保管家驻点服务技术指南（试行）》学习苏州市先进经验，结合铜川市VOCs污染与防治现状，产业分布区域等实际情况，探索VOCs环保管家驻点服务在我市开展的可行性，并组织推动试点工作。

六是铜川市夏秋季臭氧浓度超标现象与前体物VOCs密切相关，然而我市工业企业在VOCs治理中存在治污设施简易低效、技术落后的问题，目前我市涉VOCs企业共52家，其中使用到UV光解的3家，光催化22家，低温等离子1家。这些企业所采用的低温等离子、光催化、光氧化等低效技术需要升级改造，但符合环境保护要求的专业车间、高效治污设施建设成本高昂，中小型企业存在建设困难。因此，我市在产业集聚区内推进建设高标准的“绿岛”项目，集中服务于区域内相关企业，将有效降低VOCs排放，对铜川市VOCs防治起到积极作用。

（作者单位系铜川市生态环境保护研究中心）

站在杭州看未来

新华社记者 李蓉

杭州亚运会正在如火如荼地进行，来自亚洲45个国家和地区的1.2万余名参赛运动员相聚钱塘江畔，共赴这场绿色、创新、团结、文明的盛会。在杭州亚运会上科技点亮生活，人与自然和谐共生，运动员竞技切磋，不同文明交相辉映，折射出世界发展的美好明天。

这是一场展示创新和科技活力的亚运会。开幕式上，虚拟数字穹顶模拟运动项目，上亿名线上火炬手汇聚成“数字火炬手”，吉祥物“江南忆”弹奏代表运动之潮的“水浪钢琴”……在裸眼3D、AR技术等加持下，开幕式给观众带来耳目一新的奇妙体验。除此之外，杭州还带来亚运史上首个一站式数字观赛服务平台、首届“云上亚运”、首次移动支付互展的亚运会等，充满“智”感的亚运会代表数字科技蓬勃发展的中国向世界、向未来致敬。

这是一场浸润绿色环保理念的亚运会。亚运会主火炬塔首次使用废碳再生“绿色甲醇”，实现了循环内零排放，电子烟花惊艳亮相，为人们津津乐道。与此同时，亚运会致力于打造“无废”就餐空间，从纸质餐台到可降解餐具，环保物料随处可见，而垃圾分类是每位就餐者的自觉行动。亚运会着力普及环保理念，设在亚运村运动员村里的“无废生活馆”安置了实时互动屏提示入住者村内低碳地图动态信息。减少碳足迹，杭州亚运会是中国最响亮的宣言。

这是一场向世界展现中华文明感召力的亚运会。从飞翔的玉鸟到“水玉琮”的激昂鼓声，从水光潋滟的江南画境到钱塘潮涌的激荡澎湃，开幕式充满东方美学的巧思，呈现了中国文化的丰富内涵。《哈萨克斯坦实业报》总编辑谢里克·科尔若姆巴耶夫说，“在开幕式上我看到这些文化元素与亚运会的深度融合，这将激发更多人对中国文化的兴趣”。

亚洲是人类文明的重要发祥地，其文化兼收并蓄、博采

众长、充满活力。武术、藤球、克柔术、卡巴迪、围棋……杭州亚运会上，一个个富有不同地域、不同文化特色的项目，展现着亚洲文明的自信、包容与开放。以体育促包容，增强文明自信，坚持交流互鉴，续写亚洲文明新辉煌，亚运会是地区文明交流融合的重要契机，也向世界展现出文明互鉴的力量。

这是一场相互切磋，友好竞争的亚运会。本届亚运会吸引了亚洲各国各地区运动员踊跃热情参与，参赛人数、项目设置、总体规模均创历史新高。杭州亚运会有序展开，树立了良性竞争的榜样。以团结为基，亚洲各国运动员在杭州友好竞争，在相互切磋技艺中学习精进。亚运会日本代表团团长尾岛贵贞说，日中在田径方面的联系很紧密，运动员间常有交流，竞争对于日中双方运动员竞技水平的提高都有极大促进。在尊重规则、承认欣赏对手优势的基础上加强交流、互通有无，双方在互动中携手共进才应是竞争之要义。

在竞争中实现心灵相通，促进和平共处，带动合作共赢是成功的体育盛会对全人类的馈赠。第二次世界大战结束后不久诞生的亚运会，因和平而生、因和平而兴。几十年来，亚运会见证了亚洲奇迹，也记录下中国在和乎发展道路上与亚洲、与世界相互交融、相互成就的坚实步伐。

杭州亚运会在秋分时节开幕，秋天的中点也是丰收在望的时节，希望运动员们在赛会上“丰收”，也希望亚洲地区作为山海相连、人文相亲的命运共同体，继续以体育促和平，坚持与邻为善和互利共赢，将亚洲打造成世界和平的锚定锚，未来增长的动力源。

（新华社北京9月27日电）

新华时评

不断开创铜川高质量发展全面转型发展新局面

李泽涛

在全面建设社会主义现代化国家新征程上，铜川市委、市政府锚定建设现代产业新城、幸福美丽铜川的奋斗目标，深入实施“六大战略”，聚力打造“一示范四高地”，在高质量发展全面转型发展的道路上开创了新局面，取得了新突破。

为高质量全面转型发展提供动力源泉

坚定理想信念，为高质量转型发展提供动力源泉。坚定理想信念，坚守共产党人精神追求，始终是共产党人安身立命的根本。对马克思主义的信仰，对社会主义和共产主义的信念，是共产党人的政治灵魂，是共产党人经受住任何考验的精神支柱。没有远大理想，就不是合格的党员，离开现实工作而空谈远大理想，也不是合格的党员。为了追求民族独立和人民解放，共产党人不惜流血牺牲，靠的就是一种信仰，为的就是一个理想。今天，衡量一名共产党员是否具有共产主义远大理想，就要看其能否坚持全心全意为人民服务的根本宗旨，能否吃苦在前享受在后，能否勤奋工作，廉洁奉公。

党的十八大以来，以习近平同志为核心的党中央高度重视革命老区振兴发展工作。习近平总书记一再强调：“革命老区和老区人民为中国革命胜利作出了重要贡献，党和人民永远不会忘记。”铜川是典型的资源型城市，作为革命老区，全市党员干部发扬照金精神，坚定理想信念，克服重重困难，不断推动高质量全面转型发展。提出围绕打造“一示范四高地”，建设现代产业新城、幸福美丽铜川的奋斗目标。近年来，全市党员干部在市委、市政府的带领下，锚定目标，克服重重困难，克服产业失衡、资源枯竭、环境污染等不利因素，深入实施项目带动、创新驱动、产业升级、生态强基、区域融合、文化引领“六大战略”，在高质量发展全面转型发展中，打开了新局面，取得了新突破。今年上半年，铜川地区生产总值增长5.8%，增速位居全省第一。

为高质量全面转型发展提供科学方法

解放思想实事求是，是我们认识新事物、适应新形势、解决新问题的根本思想武器。党员干部要用好这一思想武器，把马克思主义基本原理同具体实际相结合，深入研究，探索客观事物的内部联系，从而制定正确的政策和策略。解放思想实事求是，离不开深入的调查研究。调查研究是谋事之基、成事之道，正确的决策离不开调查研究，正确的贯彻落实同样也离不开调查研究。

近年来，铜川市委、市政府在充分调查研究的基础上，针对老工业城市的实际情况，科学制订发展规划，加快构建现代化产业体系，不断筑牢高质量发展根基，扎实践行绿色发展理念，持续擦亮高质量发展底色，努力打造高水平社会民生，全面体

现高质量发展成效。

在推动铜川高质量全面转型发展的过程中，全市党员干部深入学习贯彻习近平总书记来陕考察重要讲话重要指示精神和党中央的决策部署，坚决贯彻落实解放思想、实事求是的思想路线，胸怀“两个大局”，立足实际，不断提高政治判断力、政治领悟力、政治执行力，不断提高推动高质量发展的政治能力、战略眼光、专业水平，敢于担当、勇于创新，解决了转型发展遇到的各种困难，推动高质量全面转型发展取得了新局面。

为高质量全面转型发展提供价值导向

扎根人民群众，为高质量全面转型发展提供价值导向。全心全意为人民服务是我们党区别于其他一切政党的根本标志。要求我们坚持人民至上，把人民放在心中最高位置，贯彻群众路线，始终保持同人民群众的血肉联系，永远把人民对美好生活的向往作为奋斗目标。新时代新征程，面对艰巨繁重的改革发展稳定任务，严峻复杂的风险挑战，我们要始终坚持全心全意为人民服务的根本宗旨。

推动铜川高质量全面转型发展，要始终做到发展为了人民、发展依靠人民、发展成果由人民共享，办好民生实事，维护人民根本利益。要聚焦促进共同富裕根本任务，树牢以人民为中心的发展思想，千方百计解决就业增收、教育医疗、文化卫生等民生领域问题，培育特色优势产业，发展县域经济，做好“土特产”文章，推进乡村振兴，努力让群众有更多实实在在的获得感。近年来，铜川依托“链主”企业优势，持续做大做强铝及铝合金产业，已具备30万吨电解铝，50万吨再生铝和100万吨深加工能力，预计2023年全产业链产值突破150亿元。目前，天策沥青碳纤维、凯立稀贵金属、海越锂电材料等一批项目已建设投产，煤系高端碳基新材料、稀贵金属循环利用基地等一批项目正在加快推进。同时，铜川狠抓生态治理，先后实施了国家山水林田湖草生态保护修复、北方地区清洁取暖等重大示范试点工程，生态环境质量显著改善，统筹推进采煤沉陷区治理、独立工矿区改造搬迁、矿山地质环境生态修复等重大工程。截至目前，铜川累计修复废弃矿山22处，水土流失面积下降25.2%，森林覆盖率达到48.5%，建成区人均公园绿地面积达12平方米以上，绿色已成为铜川的主色调。

迈上全面建设社会主义现代化国家新征程，全市上下要坚决做到“两个维护”，认真学习领会好、坚决贯彻落实好习近平总书记来陕考察重要讲话重要指示精神，让发展的质量更高，成色更足，为深入推进铜川经济社会高质量发展全面转型发展不懈奋斗。（作者系西安理工大学马克思主义学院硕士研究生）



生态环境部将持续加大黑土地生态环境保护工作力度，进一步强化农用地土壤污染源头防控，依法查处黑土地生态环境破坏问题，推动实现黑土地环境质量稳中向好。

新华社发 南海春作