



---

2023.09

# 目 录

<b>一、 空气、气候与健康</b> .....	<b>2</b>
1.1 2023 年北京国际大都市清洁空气与气候行动论坛成功举办 突出创新与协同.....	2
1.2 国际清洁空气蓝天日   蓝天对话，一起聊聊“臭氧污染”活动顺利举办.....	5
<b>二、 空气与气候协同治理规划</b> .....	<b>7</b>
2.1“臭氧、颗粒物和温室气体协同控制中长期战略”结题会成功召开 -- 推进大气污染与气候变化协同治理.....	7
<b>三、 协同管理的制度与机制</b> .....	<b>9</b>
3.1 排污许可数据质量保障系统开发与试点应用工作中期会顺利召开——为现代化环境管理保驾护航.....	9
<b>四、 空气质量分析</b> .....	<b>11</b>
4.1 2023 年 9 月全国 PM <sub>2.5</sub> 浓度情况.....	11
4.2 2023 年 9 月全国 O <sub>3</sub> 浓度情况.....	11
4.3 重要城市及地区 9 月空气质量分析.....	13
<b>五、 当月时政速递</b> .....	<b>14</b>
5.1 2023 气候雄心峰会——进一步动员国际社会强化气候行动，推进多边进程.....	14
5.2 “双碳”国际论坛——顺应“双碳”发展趋势，搭建国际化的能源交流合作平台.....	14
5.3 北京大学研究——臭氧长期暴露增加全球儿童疾病负担.....	14

## 一、空气、气候与健康

### 1.1 2023 年北京国际大都市清洁空气与气候行动论坛成功举办 突出创新与协同

9月5至6日，由北京市生态环境局主办，能源基金会和“一带一路”绿色发展国际联盟、城市气候领导联盟（C40）、宜可城（ICLEI）共同支持的“2023年北京国际大都市清洁空气与气候行动论坛”在国家会议中心顺利举办。本届论坛围绕“创新引领降碳减污”主题，重点探讨在城市层面如何通过政策、机制、技术创新，进一步支持清洁空气和气候变化协同治理。论坛邀请了来自联合国环境署，国际可再生能源署，国际清洁交通委员会，加州空气资源委员会，柏林、巴黎、瑞士、东京、首尔等国际机构和国际大都市，天津、香港等国内城市地区生态环境部门，还有清华大学、中国环境科学研究院、国家气候中心等大学和科研院所的专家和代表。这也是能源基金会连续第四年支持这一论坛，旨在助力降碳、减污、扩绿、增长的协同推进，探寻碳中和愿景下国际大都市可持续发展路径。

北京市人民政府副市长谈绪祥先生、生态环境部总工程师田为勇先生、联合国环境署驻华代表涂瑞和先生为论坛发表致辞。清华大学碳中和研究院院长、中国工程院院士贺克斌先生，“一带一路”绿色发展国际联盟副理事长埃里克·索尔海姆先生，C40城市气候解决方案与网络全球董事卡西·萨瑟兰（Cassie Sutherland）女士出席，并从国际、国内多个层面分享了在大气污染治理和应对气候变化领域的最新政策、工具、行动、成效和路径规划。



图片来源：清洁空气与气候行动论坛

能源基金会首席执行官兼中国区总裁邹骥在大会主论坛做主旨发言，同与会来宾交流探讨地方绿色增长的新动能。他指出，北京和其他国际大都市在应对气候变化、提高空气质量的工作中，应认识到绿色低碳转型是难得的机遇，经济增长的新动能来自低碳产业，经济增长、能源安全和气候减缓目标是高度重合的。

在“协同治理关键领域—VOCs 监测、评价与治理”分论坛上，能源基金会环境管理项目主任刘欣作了“臭氧与温室气体协同治理”的主题报告。他提到，实施臭氧与温室气体协同控制，要有针对性地控制化石能源尤其是燃油的全过程排放。



图片来源：清洁空气与气候行动论坛

在“国际大都市降碳减污创新与实践”专题环节中，清华大学地球系统科学系教授张强介绍了由能源基金会支持的“北京市大气污染治理与碳协同减排成效评估”研究项目的初步结论。1998 年至 2021 年间，北京市六种主要污染物年评价指标持续改善，PM10、二氧化硫、二氧化氮和一氧化碳的年平均浓度分别下降 70%、98%、65%和 82%。在大气污染治理措施下，二氧化碳浓度同步下降，实现了协同减排。



图片来源：清洁空气与气候行动论坛

国际清洁交通委员会创始主席 Michael Walsh 先生分享了城市在机动车污染减排与应对气候变化中的作用。他建议，北京在车辆电动化方面还需加大推广力度，要减少基于化石能源燃烧产生的电能，实现更多的新能源利用。



图片来源：清洁空气与气候行动论坛

未来，能源基金会将持续支持北京市减污降碳行动，与其他国家分享落地经验、推动技术进步与实践创新，为国际大都市应对环境挑战提供中国智慧，携手应对环境挑战、共同促进全球可持续发展。

## 1.2 国际清洁空气蓝天日 | 蓝天对话，一起聊聊“臭氧污染”活动顺利举办

9月7日是第四个“国际清洁空气蓝天日”（International Day of Clean Air for Blue Skies），由中国清洁空气政策伙伴关系、能源基金会、中国环境科学学会臭氧污染控制专业委员会联合举办的2023年国际清洁空气蓝天日特别活动暨CCAPP2023年第3期学术沙龙——蓝天对话，一起聊聊“臭氧污染”顺利举办。活动由中国清洁空气政策伙伴关系秘书处传播经理孙茹、能源基金会环境管理项目主管张西雅共同主持。



国际清洁空气蓝天日活动现场  
图片来源：清洁空气政策伙伴关系

能源基金会环境管理项目主任刘欣致辞，南京信息工程大学环境科学与工程学院胡建林教授、中国疾病预防控制中心环境与健康相关产品安全所李湉湉研究员作引导发言。在圆桌讨论环节，刘欣主任，胡建林教授，国家大气臭氧污染防治重点实验室主任、北京大学环境科学与工程学院陆克定研究员，复旦大学环境科学与工程系张宏亮教授，复旦大学公共卫生学院陈仁杰教授，中国医学科学院阜外医院刘芳超副研究员，北京一目了然公众环境保护研究中心主任邹毅，空气侠创始人赵亮，蔚蓝地图技术总监阮清鸳，21世纪经济报道 ESG 频道记者李德尚玉，新华社北京分社记者倪元锦等领域内顶尖专家学者、NGO 伙伴、资深媒体朋友聚焦臭氧污染热点问题展开热烈讨论。

刘欣主任致辞指出，过去十年我国空气质量整体持续改善，但仍面临臭氧污染问题凸显的挑战。未来工作重点应着眼“四个转变”。一是由重点整治转向系统治理。将臭氧污染防治融入到双碳目标、美丽中国、健康中国等系统性顶层制度框架；二是由被动应对转向主动作为。在双碳大局中主动将污染治理重点与四大结构转型推动环境治理改善有机结合；三是由全球环境治理参与者转向引领者。加强面向国际社会的减污降碳经验分享，推动国际可持续发展议题与国内污染防治的协同推进；四是由实

践探索转向科学理论指导。结合实践需求，加强污染形成机理、健康影响评价等理论研究及成果传播，推动科学治污。

引导发言环节，胡建林教授对臭氧污染的概念、浓度标准、污染形成机理以及近年来臭氧污染的整体变化趋势进行了介绍与解读。李涪涪研究员阐述了臭氧长短期暴露的健康影响，并从流行病学角度介绍国家空气质量标准和臭氧污染公众科普指南制定相关内容的关注点。两位专家为后续讨论环节奠定良好基础。

圆桌讨论环节，与会专家围绕科学认识臭氧污染、重视和防治臭氧污染必要性与重要性，以及臭氧污染防治与多方共治等方面展开进一步交流探讨。专家们指出，面对臭氧这种“无形”的空气污染，呼吸与心血管相关疾病患者，老年人、儿童与孕妇以及户外工作者、运动员等三类易感人群尤需重视，尽可能减少污染暴露，降低健康风险。此外，需要搭建更为完善的臭氧监测体系，加强各方联动，共同努力，开展更多专业科普，提升公众认知。在社会共识建立的基础上，促进公众参与，统筹大环境、小环境以及微环境的协同治理，助力我国空气质量从“颜值”“气质”到“品质”的转变，整体环境空气质量进一步改善。

陆克定研究员在总结中对臭氧防治提出三点建议。他表示，需综合考虑近地面臭氧对生态环境、人体健康等各方面的影响，探索有效的大气氧化性调控措施，以系统思维开展臭氧污染防治；设计相应的绩效考核体系，结合推进臭氧污染联防联控、开展从局部到全域的攻坚、非线性问题解决；同时需要发挥公众传播作用形成治理共识，共同努力推动臭氧污染防治。

## 二、空气与气候协同治理规划

### 2.1 “臭氧、颗粒物和温室气体协同控制中长期战略”结题会成功召开 -- 推进大气污染与气候变化协同治理

2023年9月8日下午，由能源基金会支持，清华大学承担的“臭氧、颗粒物和温室气体协同控制中长期战略”结题会在西郊宾馆成功召开。清华大学郝吉明院士、中国环境科学研究院柴发合研究员、暨南大学邵敏教授、生态环境部环境规划院严刚研究员、生态环境部环境规划院严刚副院长、北京大学谢绍东教授、北京市生态环境保护科学研究院聂磊研究员、国务院发展研究中心熊小平研究员、全国能源基础与管理标准化技术委员会白荣春原副主任、华北电力大学新型能源系统与碳中和研究院王志轩院长、国家“十四五”能源规划专家委员会周大地主任和中国能源研究会分布式能源专业委员会段洁仪主任作为专家参加了本次会议。



项目结题会现场

清华大学耿冠楠老师对课题进行了结题汇报。该项目编制了常规污染物和温室气体深度融合排放清单，建立了温室气体与常规污染物统一的源分类体系，以MEIC清单为基础，在全国和省级尺度上编制常规污染物与CO<sub>2</sub>融合清单，分析当前年污染物与CO<sub>2</sub>排放特征、减排潜力、臭氧生成潜势，并归纳总结融合清单构建的方法学和技术规范体系。项目耦合中国未来排放动态预测评估模型、空气质量模型、减排成本动态核算模型、健康效益核算模型在内的多个模型子系统，搭建了颗粒物、臭氧、温室气体兼顾的多目标协同治理方法学框架。梳理建立了减排措施库，核算措施减排潜力和减排成本，建立了措施优选评价指标体系。最后，该项目结合国家战略规划，设计关键时间节点碳和污染物减排目标，针对不同的协同治理需求构建全国及重点区域多目标



协同减排路径，综合评估不同路径减排成本效益，为决策者制定未来协同治理方案提供科学合理建议。

总体而言，该项目构建了 2020 年常规污染物和 CO<sub>2</sub> 深度融合的排放清单，为本研究及其他相关研究提供基础数据支持。项目设计了不同空气质量-碳减排目标，为全国和重点区域制定多目标协同减排路径，成果为决策部门开展大气污染与气候变化协同治理提供政策建议和科学支撑。与会专家对该项目的研究结果给予了高度评价，建议在后续研究中突出交通运输行业结构调整在协同治理中的典型作用。

## 三、协同管理的制度与机制

### 3.1 排污许可数据质量保障系统开发与试点应用中中期会顺利召开——为现代化环境管理保驾护航

排污许可证是环境保护系统中固定源管理的核心制度，而许可证排放数据的真实、准确和有效应用是许可证制度的生命线。长期以来，能源基金会关注排污许可证管理领域的制度发展，并在河北保定开展地方试点，旨在进一步聚焦排污许可数据采集、录入环节数据，探寻数据质量保障问题解决方案。9月6日，在能源基金会的组织下，生态环境部环评司汪键副司长带队赴河北保定开展排污许可数据质量保障系统开发与试点应用调研，并召开座谈会，对现行试点工作进行指导。河北省生态环境厅副厅长吴跃，保定市生态环境局局长赵强，南通市生态环境局副局长张军等领导陪同实地调研并参加会议。

6日上午，能源基金会一行与汪键副司长等领导、专家一同前往保定市中联水泥有限公司，深入调研重点企业排污许可数据传输、质量保障与环境影响评价情况，详细听取了工作人员对数据质量保障试点仪器运行情况的讲解，并与技术人员就明确责任主体、完善监控系统、优化设备成本等进行了探讨。



汪键副司长现场调研试点企业排放数据质量控制器运行情况

下午，由能源基金会支持、北京环丁环保大数据研究院承担的“保定市排污许可数据质量保障系统开发与试点应用”中期会议召开。项目组介绍了针对保定市排污许可数据质量保障系统开发以及试点的进展等。汪键副司长等多位领导与专家出席，能源基金会环境管理项目刘欣主任主持会议。

汪键司长指出，环评司高度重视与能源基金会合作的许可证相关项目，高质量的许可证数据质量将对大气污染治理起到重要作用，是实现环境治理现代化的重要内容。同时，他对下一步工作提出了三点建议：一是同步加强许可证和执行报告的质量管理，通过智能化数据校验手段解决地方特征排放行业管理需求；二是加强对污染源监测、许可管理和排放执法等部门需求的综合支撑，设计出完整的技术路线与管理体系；三是进一步优化设备技术适用性，实现便捷、经济与安装合规等要求。

河北省环境厅吴悦副厅长和保定市环境局赵强局长分别介绍了当前辖区许可证管理进展和面临的挑战，希望通过此次试点创新提升许可管理水平。国家气候战略中心战略规划部柴麒敏主任、生态环境部环境规划院蒋洪强副总工等专家针对项目提出了建议。



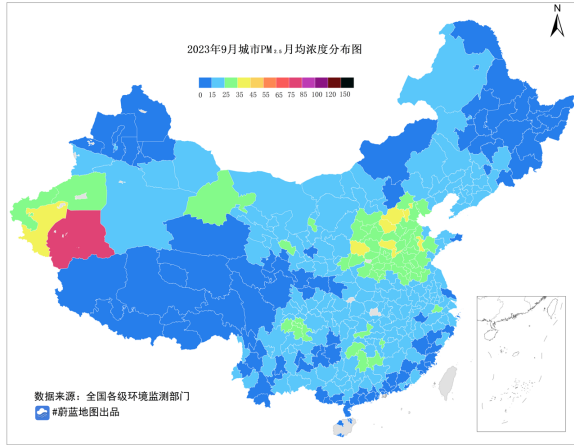
项目中期会讨论现场

能源基金会刘欣主任对项目进展给予肯定。他指出，此次保定作为许可证数据质量保障的技术管理集成示范研究，得到了环评司、河北省厅和保定市政府的大力支持，目的是保障好排污许可排放数据质量这条生命线，实现自动勘误、去伪存真、杜绝篡改、高效分析等作用，下一步工作中需加强效果与效益量化评估、并推动监测、监管和监察在排放数据获取和评价应用上实现三监联动，体现项目技术先进性和实际业务应用价值。

自 2019 年起，能源基金会连续多年支持以许可证为核心的固定源管理制度研究，逐步形成从国际经验调研梳理、到国家层面排污许可与碳排放协同管理和许可数据质量保障机制完善与技术应用研究，以及地方试点、行业试点的科学、完整体系，为排污许可管理的相关政策的出台提供了有力的科学支撑。

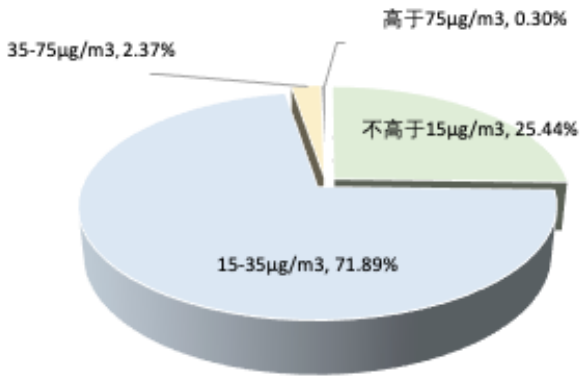
## 四、空气质量分析

### 4.1 2023年9月全国PM<sub>2.5</sub>浓度情况



当月全国PM<sub>2.5</sub>月均浓度分布

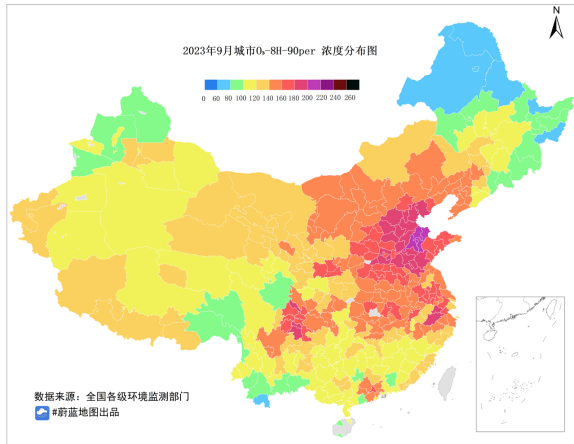
2023年9月，全国各地级及以上城市PM<sub>2.5</sub>平均浓度为20 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，环比上升17.6%，同比下降15.0%；其中，玉树市当月PM<sub>2.5</sub>平均浓度在全国各地级及以上城市中最低，为4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。



当月PM<sub>2.5</sub>各平均浓度段城市数量及占比

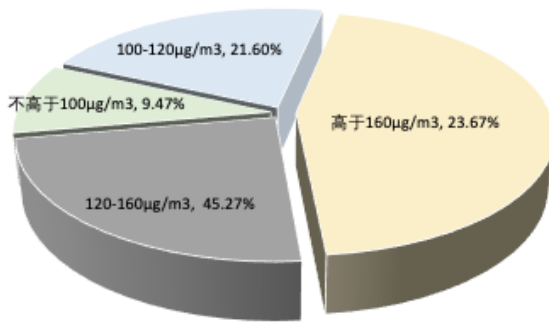
在2023年9月全国338个城市中，PM<sub>2.5</sub>月均浓度不高于15 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 城市数量86个，占比25.44%；月均浓度在15-35 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 城市数量243个，占比71.89%；35-75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 城市数量8个，占比2.37%；高于75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 城市数量为1，占比0.30%。

## 4.2 2023 年 9 月全国 O<sub>3</sub> 浓度情况



当月全国 O<sub>3</sub> 浓度分布图

2023 年 9 月，全国各地级及以上城市 O<sub>3</sub> 日最大 8 小时平均第 90 百分位浓度（以下简称 O<sub>3</sub> 浓度）为 137  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，与同年 9 月相比下降 18.4  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ，降幅 13.4%。其中，黑龙江省鸡西市当月 O<sub>3</sub> 浓度在全国各地级及以上城市中最低，为 66  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ 。

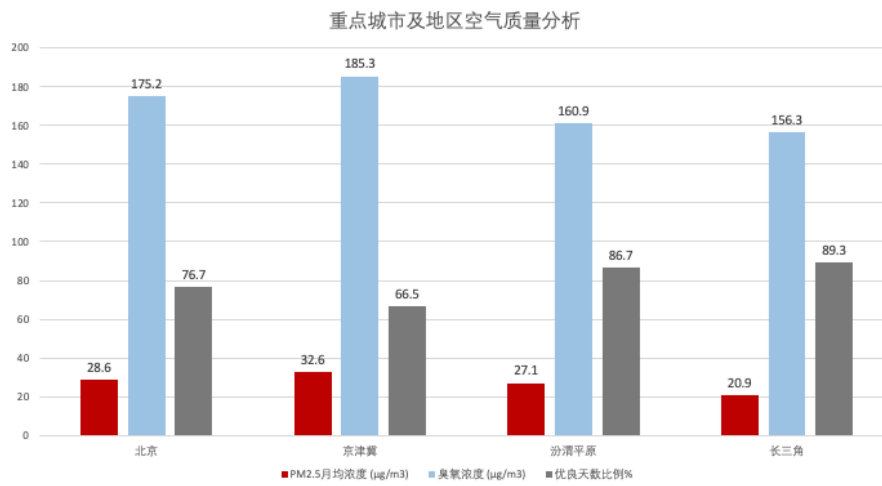


当月 O<sub>3</sub> 各平均浓度段城市数量及占比

在 2023 年 9 月，全国 O<sub>3</sub> 浓度在 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  及以下城市 32 个，占比 9.47%；介于 100  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  及 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间的城市 73 个，占比 21.60%；介于 120  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  及 160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  之间的城市 153 个，占比 45.27%；160  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  及以上占比 23.67%。

### 4.3 重要城市及地区 9 月空气质量分析

9 月上旬，全国大部空气质量以良至轻度污染为主，部分城市出现中度及以上污染。9 月中旬，苏皖鲁豫地区扩散条件转差，部分地区出现污染，受弱气压场影响，华东中北部出现臭氧污染。9 月下旬，中东部空气质量总体优良，珠三角局部地区臭氧偏高，弱北风进场清理，京津冀中南部、长三角区域、西北区域中东部局地以良至轻度污染为主。



北京 PM<sub>2.5</sub> 月均浓度 28.6 μg/m<sup>3</sup>，同比下降 5.4%，O<sub>3</sub> 浓度 175.2 μg/m<sup>3</sup>，同比上升 16.3%，优良天数比例 76.7%，同比上升 21.1%。其中，1-9 月重度及以上污染天数累计比例 2.9%，同比上升 2.2%。

重点城市及地区空气质量分析

京津冀周边城市 PM<sub>2.5</sub> 月均浓度 32.6 μg/m<sup>3</sup>，同比上升 2.6%，O<sub>3</sub> 浓度 185.3 μg/m<sup>3</sup>，同比上升 12.3%，优良天数比例 66.5%，同比下降 12.3%。其中，1-9 月重度及以上污染天数累计比例 3.7%，同比上升 2.1%。

汾渭平原 PM<sub>2.5</sub> 月均浓度 27.1 μg/m<sup>3</sup>，同比下降 16.7%，O<sub>3</sub> 浓度 160.9 μg/m<sup>3</sup>，同比上升 5.7%，优良天数比例 86.7%，同比下降 3.9%。其中，1-9 月重度及以上污染天数累计比例 4.6%，同比上升 2.9%。

长三角地区 PM<sub>2.5</sub> 月均浓度 20.9 μg/m<sup>3</sup>，同比上升 1.5%，O<sub>3</sub> 浓度 156.3 μg/m<sup>3</sup>，同比上升 11.5%，优良天数比例 89.3%，同比上升 9.0%。其中，1-9 月重度及以上污染天数累计比例 0.7%，同比上升 0.6%。

注 1：PM<sub>2.5</sub> 和 O<sub>3</sub> 数据来自公众环境研究中心。数据说明：城市空气质量根据各级生态环境部门发布的实时监测数据统计，因监测仪器问题，可能出现缺值或异常值，影响统计结果。上述统计数据，未剔除沙尘天影响，未经有效性审核，仅供参考。

## 五、 当月时政速递

### 5.1 2023 气候雄心峰会——进一步动员国际社会强化气候行动，推进多边进程



9月20日，世界各国领导人、商业巨头和专家学者齐聚在纽约联合国总部举行的气候雄心峰会，开始为保护地球的赛跑加速。峰会响应了联合国秘书长加快气候行动的呼吁，并致力于提供领导力与解决方案，以雄心勃勃的行动推动全球经济向更具可持续性、更公平、更具气候韧性转变。

政府间气候变化专门委员会的最新科学评估再次强调了采取行动的紧迫性。作为《联合国气候变化框架公约》（UNFCCC）第二十八次缔约方会议（COP28）召开前的一个重要里程碑，此次峰会号召各界以前所未有的速度加快合作，减少温室气体排放、保护生命和生计。

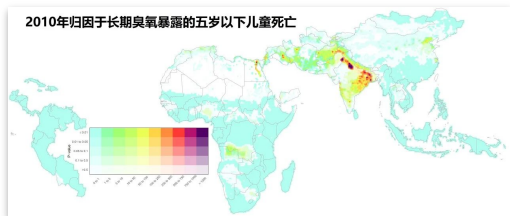
### 5.2 “双碳”国际论坛——顺应“双碳”发展趋势，搭建国际化的能源交流合作平台

9月20日，碳达峰碳中和国际论坛（以下简称“双碳”国际论坛）在海南国际会议展览中心盛大开幕。

中国气候变化事务特使解振华在致辞中表示气候变化是当前人类可持续发展面临的最严峻挑战和最为重大的非传统安全威胁；推进碳达峰碳中和与保障能源安全是相互促进、相互统筹、相辅相成的；绿色低碳发展是疫后全球经济复苏的重要推动力，碳中和将成为重塑国际产业和经济格局的新因素。



### 5.3 北京大学研究——臭氧长期暴露增加全球儿童疾病负担



近日，薛涛和朱彤团队分析了来自55个中低收入国家的儿童健康数据，检验了臭氧暴露与五岁以下儿童死亡的关系，发现臭氧长期暴露浓度每增加 $10\ \mu\text{g}/\text{m}^3$ ，五岁以下儿童死亡风险增加3.2%。

该研究得到了国家重点研发计划“环境空气质量评估与标准制修订关键技术及应用”、基金委重大项目课题“臭氧污染与天气气候变化的协同健康效应及风险”、能源基金会的资助。北京大学公共卫生学院研究员薛涛为第一作者，北京大学环境科学与工程学院教授朱彤为共同通讯作者。



责任编辑：梁斯炜、张容尔、香雪莹、刘陈琳

审核：刘欣、张西雅