
卷土重来的沙尘暴危害可能被低估

作者：writer 来源：爱科学

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/15564.html>

本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

卷土重来的沙尘暴危害可能被低估。颗粒较大的PM10（粒径在10微米以下的颗粒物）是否危害性一定小于颗粒更小、更容易深入人体的PM2.5？科学家认为，这一常规认知可能需要更新。

今年3月，逐渐淡出人们视野的沙尘暴卷土重来，多地监测数据爆表。如北京一监测站PM10峰值浓度高达3600微克/立方米，比WHO给出的指南限值高出近72倍。而且，之后的两个月内，类似程度的沙尘暴四度来袭。

《科学》杂志2013年的一篇文章曾指出，蒙古和我国北方是东亚沙尘的重要来源，每年约有8亿吨沙子以气溶胶的形式进入大气。但是，得益于我国实施的植树造林、草场复垦等一系列生态修复工程，从1961到2016年该地区沙尘暴发生频率呈明显下降趋势。因此，沙尘暴卷土重来的原因令人费解。

面对这场过去十年中最强烈、最广泛的沙尘暴，中国科学院生态环境研究中心江桂斌院士领导的研究小组联合全国10家单位开展了相关研究。8月26日，他们在《环境科学与技术》（Environmental Science Technology）上发表观点论文，建议通过高精度化学分析重新认识其毒性和健康风险。

中国科学院生态环境研究中心研究员刘倩告诉《中国科学报》，随着中国北方地区的生态恢复，今年的沙尘暴呈现出与过去不同的特点，大气远距离输送（如来自蒙古沙漠）可能在沙尘暴形成中贡献更大。值得关注的是，沙尘颗粒在远距离传输过程中可能结合了不同地区的人为排放物，导致其化学成分和毒性发生变化，对人体健康的影响也更加复杂。

一般认为，沙尘暴中的颗粒物通常由自然来源的沙子、灰尘和土壤颗粒组成，PM10含量较高，其化学成分明显区别于雾霾天气时人为源排放的PM2.5，健康危害性也更低。

然而，事情可能并非如此简单，除了考虑颗粒物大小，也要考虑其化学成分——由于沙尘可以作为载体吸附和运送其他污染物，粘附在其表面的污染物甚至可能成为人体健康的更大杀手。例如，有研究发现，当实验小鼠暴露于灰尘颗粒中时，其肺嗜酸性粒细胞的增加主要是由粘附在颗粒表面的微生物抗原（如脂多糖）引起的。

流行病学研究表明，暴露于高浓度粉尘颗粒会缩短平均预期寿命。但死亡率与PM10浓度之间的关联一直存在争议，尤其是不同地区观察到的死亡率不同。论文认为，一个合理的解释是，在不同区域传输时，随着沙尘颗粒和当地人为源排放物的混合和吸附，沙尘颗粒上的化学物质发生了变化。

具体到我国而言，自2013年以来，我国PM10和PM2.5平均水平已大幅下降，但华北地区仍然是汽车、工业、燃煤、家庭非点源排放的重点区域。因此，作者提出：北方地区沙尘暴的卷土重来使我国的空气污染状况比以往更加复杂，人为源空气污染物可能会在沙尘颗粒上产生新的气溶胶物种，给大气污染综合治理和研究提出了新的挑战。

我国北方复杂的空气污染意味着它们的毒性和健康风险需要重新评估。短期沙尘暴露的急性效应与长期PM2.5和臭氧暴露的慢性效应叠加在一起，其影响尚不清楚。论文建议，开展沙尘颗粒的高精度化学分析，这对于源追踪（如评估本地排放对沙尘组分的贡献）和健康风险评估至关重要。

据悉，相关研究工作正在开展中。希望本文抛砖引玉，有更多研究组加入进来。刘倩说。

此外，论文还建议继续加强沙尘暴的控制，并与当前的PM2.5和臭氧控制措施相结合。同时加强国际合作，推广我国的沙尘治理经验，从全球尺度上控制沙尘暴等异常天气和污染事件的发生。（来源：中国科学报陈欢欢）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1021/acs.est.1c03724>

版权声明：凡本网注明来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。
作者：江桂斌等 来源：《环境科学与技术》

更多 科学进展 请访问 <https://www.iikx.com/news/progress/>

本文版权归原作者所有，请勿用于商业用途，[爱科学iikx.com](https://www.iikx.com)转发