
科学家发现北半球气溶胶光学厚度近20年呈下降趋势

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22487.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！

科学家发现北半球气溶胶光学厚度近20年呈下降趋势。

近日，中科院合肥物质科学研究院研究员刘东团队和安徽理工大学教授唐超礼，利用近20年卫星数据，合作开展气溶胶光学厚度时空分布研究。研究发现，北半球气溶胶光学厚度近20年的长期变化趋势是呈小幅下降趋势，这种下降趋势在中国东南部尤其明显，且全球气溶胶光学厚度以北纬 17° 为对称轴分布。研究成果3月21日发表于《大气环境》。

大气气溶胶光学厚度(AOD, 550纳米波段的气溶胶光学厚度为AOD550)，是表征大气浑浊程度的关键的物理量。它是天气、气候和地球能量收支平衡研究中关注的重要参数，也是确定气溶胶气候效应的重要因素。通常高的AOD值预示着气溶胶纵向积累的增长，因此导致了大气能见度的降低。

此次研究中，课题组研究人员分析了国际地球观测系统中的TERRA和Aqua卫星上的中分辨率成像光谱仪探测的近20年AOD550数据，系统地获取了全球气溶胶光学厚度的全球分布和时空变化特性。

研究发现，北半球气溶胶光学厚度近20年的长期变化趋势是呈小幅下降趋势，这种下降趋势在中国东南部尤其明显。课题组研究人员利用经验正交函数分析法(EOF)对陆地年平均全球气溶胶光学厚度分析时发现，第一模态显示近20年来，中国东南部、亚马逊平原、美国东部以及欧洲-地中海-里海-非洲东北部区域的气溶胶光学厚度呈下降趋势。与之相反，亚洲北部、印度半岛、阿拉伯半岛南部和东部呈明显上升趋势。

在中、低纬度地区，气溶胶光学厚度的全球分布并不是关于赤道对称的，而是向北偏移约 17° 。全球气溶胶光学厚度在北纬 17° 达到最大值，然后向南北两极随纬度先显著减小、后逐渐变化平稳。

但在同一纬度地区，气溶胶光学厚度随经度的变化是不同的，在中纬度地区，气溶胶光学厚度在北半球随经度变化明显，而在南半球随经度变化平缓。在高纬度地区，南半球气溶胶光学厚度随纬度的升高而增大，北半球气溶胶光学厚度随纬度的升高而减小，并且南半球的气溶胶光学厚度随纬度变化比北半球快。

气溶胶光学厚度南北半球均呈现季节性变化规律：北半球气溶胶光学厚度显著高于南半球，且最大值都出现在各自半球的春季，最小值都出现在各自半球的秋季。

此外，海洋和陆地上的气溶胶光学厚度季节变化差异也很明显。EOF的月平均海洋气溶胶光学厚度分析结果显示，海洋气溶胶主要是由陆地气溶胶来源主导。特别值得注意的是，南半球水域上的气溶胶光学厚度的增加与全球气候变化导致的南半球深林火灾频发有密切正相关联系，其增长速率为0.0009/年。

陆地来源的沙尘气溶胶峰值出现在七月，谷值出现在一月，陆地生物质燃烧气溶胶峰值出现在九月，谷值在四至五月。另外，陆地EOF分析捕捉到了一些极端气溶胶事件，如2014/2015年强厄尔尼诺在太平洋赤道附近持续发展引起的东南亚极端生物质燃烧事件。

总的来说，此研究利用卫星长期观测数据获得了全球气溶胶光学厚度全球经纬度分布规律和长期时空变化特性。目前，研究人员正在利用数据对其时空分布变化进行更深入的分析。可以预见，气溶胶光学厚度的研究工作将为全球气候的长期变化规律分析、建立和验证全球高空大气模式等工作提供重要参考。(来源：中国科学报 王敏 齐琼)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1016/j.atmosenv.2023.119722>

作者：刘东等 来源：《大气环境》

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