
植物所揭示气溶胶对阳生叶和阴生叶光合作用日动态的影响及调控机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/19644.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！

大气气溶胶是指悬浮在空气中的液体和固体颗粒物，在大气中累积到一定程度便形成灰霾污染。气溶胶能够吸收和散射太阳辐射，太阳辐射的改变会进一步影响温度和湿度等气象因子。植物叶片光合作用会迅速响应光、温湿度等环境因子的变化，进而影响陆地生态系统的生产力。由于在野外较难实施改变气溶胶浓度的控制实验，目前关于叶片光合作用如何响应气溶胶变化的野外观测研究较少；同时，缺少在不同气溶胶浓度下对植物叶片光合作用的直接测定，尚不清楚在不同气象条件下，气溶胶对叶片光合作用的影响程度，更难以量化各个气象因子效应的相对贡献。

中国科学院植物研究所刘玲莉研究组以中国北方广布树种杨树为研究对象，利用北京地区气溶胶浓度周期性波动，开展了长期定位观测实验，以揭示气溶胶对阳生叶和阴生叶光合作用日动态的影响及其调控机理。该研究在生长季晴朗无云的天气下进行，分别观测不同气溶胶浓度下的阳生叶和阴生叶的光合作用日动态，同时监测气溶胶光学厚度以及叶片温度、叶片接收的光合有效辐射、叶片与大气间的饱和水汽压差（ VPD_L

）等叶片微环境。结果表明，气溶胶同时促进阳生叶和阴生叶的光合作用，但对阳生叶光合作用的促进作用主要发生在正午和下午；而对阴生叶光合作用的促进则贯穿整个白天。结合光合作用机理

模型，研

究进一步发现，气

溶胶对阳生叶光合的促进作用主要是

通过缓解高温和高 VPD_L

对光合速率的抑制来实现；对于阴生叶，提高光合作用主要是通过缓解冠层内部的弱光抑制来实现，且正午前后的效应最强。

该研究利用原位观测实验，在日尺度上揭示了气溶胶污染对植物阳生叶和阴生叶光合作用的影响机理，发现气溶胶的散射光施肥效应、冷却效应以及较低的饱和水汽压差共同改变植物阳生叶和阴生叶的光合作用日动态。该研究为评估气溶胶污染在不同气象条件下如何调节生态系统碳平衡奠定了重要的理论基础。

近日，相关研究成果发表在Plant, Cell

Environment上。研究工作得到国家自然科学基金等的支持。

[论文链接](#)

气溶胶的调控机理：通过在不同时段改变不同的环境因子来影响阳生叶 (a) 和阴生叶 (b) 的光合作用

研究团队单位：植物研究所

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