科学家揭示大气气溶胶提高植物水分利用效率的机制

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/27918.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！

科学家揭示大气气溶胶提高植物水分利用效率的机制。中国科学院植物研究所研究员刘玲莉团队通过在北京森林生态系统定位研究站开展了长期的野外研究，揭示了大气气溶胶提高植物水分利用效率的机制。相关研究成果于近日发表于《新植物学家》。

工业及汽车尾气排放、生物质燃烧等人类活动导致全球不同区域的大气气溶胶浓度显著增加。气溶胶浓度上升可同时改变地表辐射、温度和水分条件，从而影响陆地生态系统碳水循环。由于控制试验开展难度较大，野外观察受多种环境因子协同变化影响，气溶胶如何影响植被碳水生理过程的研究仍十分有限，限制了对相关机理的认识。

刘玲莉团队在北京森林生态系统定位研究站开展了长期的野外研究，监测了不同气溶胶天气下树木叶片光合、蒸腾、茎干液流、茎干生长等系列生理指标及相关的环境数据，结合多种统计模型和机器学习方法，在叶片和冠层水平揭示了气溶胶的气候效应对植被碳水过程的影响机理。

研究发现，气溶胶浓度升高可显著降低空气水汽压差（VPD），同时减少地表总辐射，两个过程对冠层外部阳生叶片光合作用的影响相互抵消，但均导致蒸腾作用下降，从而提高了阳生叶水分利用效率；同时，气溶胶覆盖下，散射辐射明显增加，促进了冠层内部阴生叶片的光合作用，但对其蒸腾作用影响较小，因此提高了阴生叶的水分利用效率。

在对茎干生长和茎干液流高频监测数据的进一步分析后，研究人员发现，高气溶胶浓度导致茎干液流显著下降，但促进了树木径向生长，从而也提高了树木冠层水平的水分利用效率。

研究结果表明，气溶胶对辐射和空气湿度的影响使得植被光合和蒸腾的响应解耦，从而导致水分利用效率提高。在陆地生态系统水分利用效率变化趋势的评估中应综合考虑气溶胶的重要影响。（来源：中国科学报 田瑞颖）

相关论文信息：https://doi.org/10.1111/nph.19877

作者：刘玲莉等 来源：《新植物学家》

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转发