植物所发现大气气溶胶能促进树木茎干生长

作者：writer 来源：中国科学院

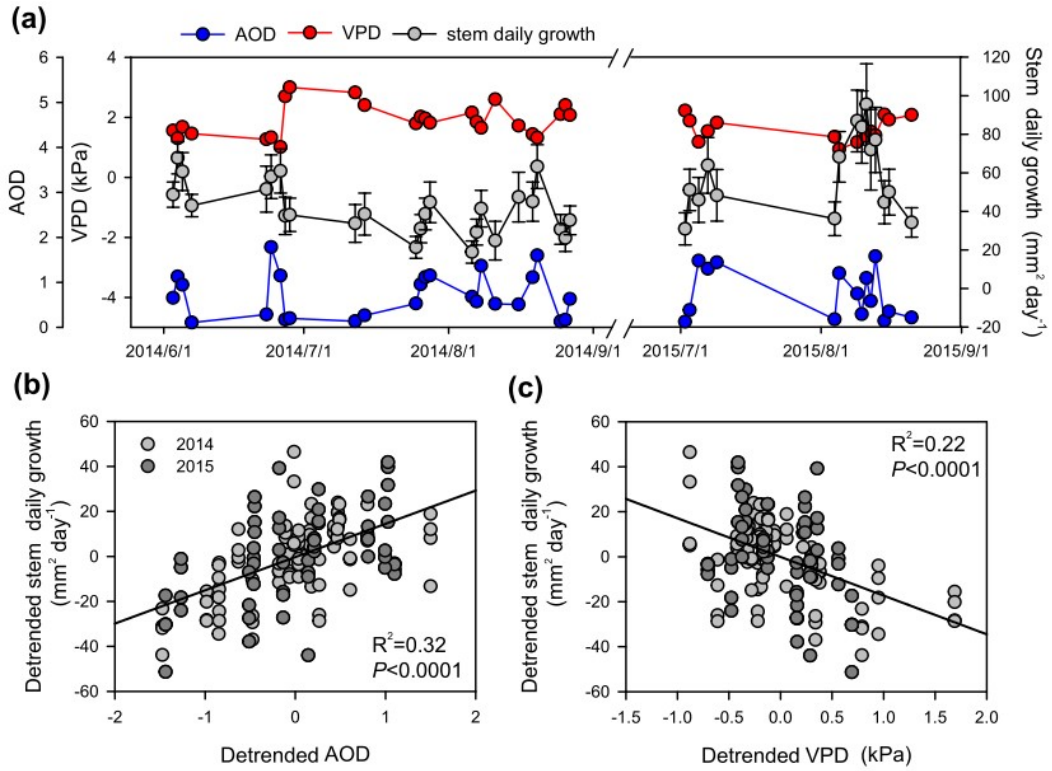
本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/2034.html

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！

大气中的气溶胶颗粒能够吸收和散射太阳辐射，直接影响地球表面的辐射平衡，进而影响陆地生态系统的碳吸收。已有研究认为，气溶胶能够促进生态系统的光合作用，主要是由于气溶胶显著增加散射辐射比例，使得更多的光进入树木冠层内部，促进阴生叶的光合作用，从而显著提高整个冠层的光利用效率，这一现象被称为气溶胶的散射光施肥效应。尽管气溶胶对生态系统碳吸收的促进作用已经得到证实，但是还不清楚气溶胶能否影响树木茎干生长，且叶片尺度上的光合速率对气溶胶的响应也缺乏直接的野外观测证据。

中国科学院植物研究所研究员刘玲莉团队对不同气溶胶浓度的天气下杨树茎干周长的变化、气溶胶光学厚度、大气气象条件进行了高频监测。经过两年的野外实验，研究人员发现，在无云天气下，杨树茎干的日生长速率随着大气气溶胶浓度的增加而显著增加。进一步的分析发现，除气溶胶导致的散射光施肥效应外，高气溶胶天气下伴随的低饱和水汽压差(VPD)对茎干的快速生长起到了不容忽视的作用。通过野外观测和模型模拟两种方法的结合，研究人员发现阳生叶和阴生叶的叶片光合速率在高气溶胶天气下均显著上升，但其响应机制有所差异。阳生叶叶片光合速率的增加主要是由于高气溶胶天气下伴随的低VPD能够促进气孔开度，进而增加光合作用;而对阴生叶来说，主要是散射辐射的增加改善了光环境，从而促进其光合作用。

该研究成果于9月7日正式发表在国际学术刊物Global Change Biology上。刘玲莉研究组助理研究员王欣为论文第一作者，刘玲莉为通讯作者。该研究得到国家自然科学基金和科技部重点研发专项的资助。



不同气溶胶天气下杨树茎干生长的响应。(a)气溶胶光学厚度(AOD)，饱和水汽压差(VPD)和杨树茎干生长速率的季节波动;(b，c)杨树茎干生长速率与AOD，VPD的关系。

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