

科技动态

[本篇访问： 9225]

最近更新

Nature Ecology & Evolution报道张永光课题组关于城乡气候变化方面的最新研究成果

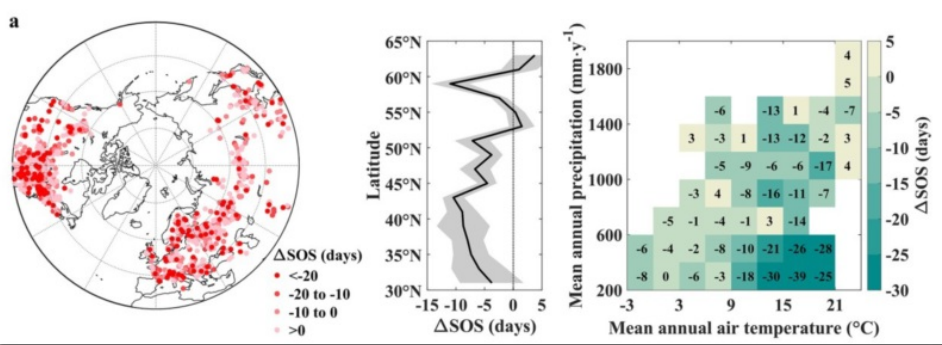
发布时间：[2019-06-26] 作者：[国际地球系统科学研究所] 来源：[科学技术处] 字体大小：[小 中 大]

近日，南京大学国际地球系统科学研究所张永光教授带领的生态遥感研究团队在城市气候变化和植被光合物候监测方面取得进展，相关工作以“Urban-rural gradients reveal joint control of elevated CO₂ and temperature on extended photosynthetic seasons”为题发表在Nature Ecology & Evolution上。南京大学博士研究生王松寒为该论文的第一作者，张永光教授为该论文的通讯作者，论文也得到了居为民教授的指导。

随着全球变化的加剧和大气中CO₂浓度的不断上升，全球植被的物候期（尤其是北半球中高纬度地区），发生了显著的变化。植被物候期对全球变暖等环境条件的响应，会对全球植被的光合作用以及陆地碳汇产生重要的影响。目前，关于植被物候的变化情况主要采用传统的植被指数或者地面物候观测，但这些观测只能反映植被“绿度”的变化，不能反映真实的植被光合物候。此外，大多数前人研究均侧重于温度对植被物候变化的影响，忽视了其他同时发生显著变化的环境因素，例如大气CO₂浓度等。

为了解决以上两个问题，本研究提出一种基于城市-郊区梯度的研究方法。城市地区由于热岛效应和高人为排放，其温度和大气CO₂会较郊区有所提升，因此可以将城市地区作为温度和CO₂浓度提升情境下的控制实验，将郊区作为对照实验，研究植被在未来气候变化情境下的物候变化。为了提取植被光合物候信息，本研究主要基于高空间分辨率的叶绿素荧光数据（OCO-2 SIF）实现。SIF可直接反映植物光合作用和光合生理状况，被视为研究植物光合作用的“无损探针”。

本研究采用了北半球中高纬度地区880个城市及周围的郊区作为研究区，分别提取了城市和郊区植被的光合物候信息和结构物候信息。结果显示：相较于郊区植被，城市地区植被的光合作用开始时间、达到峰值的时间通常较早，其光合作用结束时间通常较晚，因此城市地区植被通常具有较长的生长期（图1）。该种差异在北半球的几乎所有城市中均存在，且在半干旱地区更为显著（图1）。



- [工管院]举行十八周年“成人礼”庆典
- 我校与淮安市人民政府签署战略合作框架协议
- 教育部发文消灭本科“水课”，大学课堂的水分怎...
- 郭守敬望远镜“活捉”一颗黑洞 星海茫茫 围猎“...
- 我校在2019年全国优秀工程勘察设计行业奖评选中获...
- “陈瘦竹与当代中国戏剧学术”研讨会在南京大学...
- [工管院]学习贯彻落实十九届四中全会精神专题党...
- [工管院]举行主题党课暨入党积极分子培训活动
- 机关青年进院系开展志愿服务
- 我校在第十六届中国研究生数学建模竞赛中再创佳...

一周十大

- 胡金波书记赴江北新区调研我校校外... [访问：2862]
- 胡金波书记赴金陵学院调研 [访问：2288]
- 第三届中国地理信息技术创新创业大... [访问：2212]
- 我校举办第二十届“创新与育人”研... [访问：2161]
- 著名历史学家蔡少卿教授逝世 [访问：1451]
- 中央第三指导组组长诸葛彩华一行来... [访问：997]
- 我校与淮安市人民政府签署战略合作... [访问：968]
- 吕建校长到云南省楚雄州双柏县 调研... [访问：955]
- 江苏智慧城市研究基地在我校揭牌 [访问：796]
- 日本驻沪新任总领事矶俣秋男访问我... [访问：722]

图1基于卫星日光诱导叶绿素荧光遥感的城乡植物春季物候开始期（SOS）的差异。

从左至右，分别为北半球880个城市的空间分布、纬向分布及不同气候区的分布

本研究进一步采用偏相关分析和逐步回归等方法分析了影响植被光合物候差异的决定性因素，结果显示：植被光合物候开始期和峰值期提前的主要影响因素是温度和大气CO₂，而影响植被光合物候结束期延后的主要影响因素是大气CO₂。最后，本研究基于不同的排放情景（不同的RCP情景），根据其预测的未来大气CO₂浓度和地表温度，对未来20年植被光合物候的变化趋势进行了预测（图3），发现未来生长季长度会延长5.9–11.4天/每10年。该研究揭示了全球变化尤其是升温 and CO₂浓度升高对植被光合作用的促进作用，也表明城市生态系统可以作为未来自然生态系统气候变化研究的天然实验室。

（国际地球系统科学研究所 科学技术处）



分享到

0