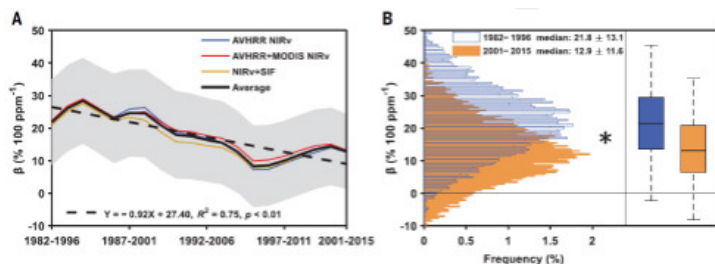


作者: 张永光等 来源: 《科学》 发布时间: 2020/12/15 15:19:16

选择字号: 小 中 大

全球二氧化碳施肥效应40年呈下降趋势



全球陆地生态系统CO₂施肥效应的长期时间变化趋势(A)以及1982~1996和2001~2015年全球CO₂施肥效应的直方图

12月11日,《科学》在线发表了南京大学研究团队联合国外科学家在全球变化和陆地碳循环领域取得重要进展。研究发现,全球陆地生态系统二氧化碳(CO₂)施肥效应在近40年呈现显著的下降的趋势,而养分和土壤水分供应状况的变化可能是CO₂施肥效应下降的原因之一。

工业革命以来,人类活动造成大气中CO₂的浓度持续上升。CO₂浓度的不断增加,在通过温室效应导致全球变暖的同时,也提高了植被的光合作用速率(即CO₂施肥效应),增加陆地生态系统吸收大气CO₂的能力(即碳汇能力),从而减缓全球变暖的速率。已有研究表明,大气CO₂施肥效应是造成近几十年来全球陆地生态系统碳汇显著增加的决定性因素,也是全球变绿的主要驱动因子之一。因此,在全球尺度量化评估CO₂施肥效应,并分析其时空变化格局,有助于准确评估全球陆地生态系统的固碳能力以及其变化趋势、降低未来气候变化预测的不确定性十分重要。

尽管基于控制实验可以在叶片和冠层尺度对CO₂施肥效应的机理进行了研究,但控制实验的数量、空间分布和物种代表性有限,全球尺度CO₂施肥效应的时空变化得定量评估尚不清楚。而长时间序列遥感观测为全球CO₂施肥效应研究提供了数据基础。

论文通讯作者、南京大学国际地球系统科学研究所教授张永光介绍,该研究首先基于系列卫星传感器的观测数据,得到了1982~2015年全球新型植被指数(NIRv)数据,验证其作为全球植被总初级生产力(GPP)指示器的可行性;在此基础上,利用全球植被CO₂施肥效应的检测一归因模型,揭示了近40年全球CO₂施肥效应的时空变化特征,评价了结果的可能不确定性;最后,结合欧洲ICP Forests等机构提供的欧洲地区叶片氮磷观测和全球陆地水储量等遥感数据,揭示了全球CO₂施肥效应时空变化的可能原因。

研究表明,全球CO₂施肥效应在近40年呈现显著的下降的趋势;2001~2015年的全球CO₂施肥效应比1982~1996年显著降低。全球超过70%~80%的陆地植被区域CO₂施肥效应呈现下降的趋势,欧洲、西伯利亚、南美洲和非洲大部以及澳大利亚西部地区尤为明显;在少部分地区CO₂施肥效应存在着上升的趋势,例如东南亚部分地区和澳大利亚东部地区。多个生态系统模型同样能够模拟出全球CO₂施肥效应的下降趋势,但显著低于基于遥感数据的结果。

进一步研究发现,欧洲植被叶片氮和磷浓度有显著的下降趋势,叶片氮和磷浓度的变化显著影响CO₂施肥效应的变化趋势。同时,遥感GPP对水分供应的敏感性显著增强,表明植被对水分胁迫的响应更为敏感,水分供应状况的变化也可能是CO₂施肥效应下降的原因之一。

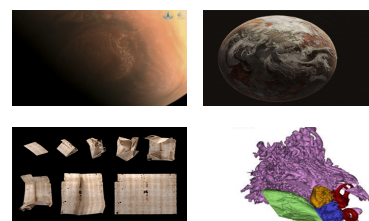
该研究成果对深入理解全球变化背景下陆地生态系统的响应机制、更为准确估算全球陆地生态系统碳收支、更为精准预测未来气候变暖的速率均具有十分重要的意义。(来源:中国科学报 秦志伟)

相关论文信息: <https://doi: 10.1126/science.abb7772>

相关新闻 相关论文

- 1 全球二氧化碳施肥效应40年呈下降趋势
- 2 研究发现2020年全球二氧化碳排放量下降7%
- 3 福州生态系统价值核算为绿水青山计算“身价”
- 4 报告呼吁关注藏在脚下的生态系统
- 5 海底垃圾引发海藻爆发改变海洋底栖生态系统
- 6 研究揭示重度抑郁症与肠道生态系统间的作用机制
- 7 科技助力 人象和谐
- 8 “海洋牧场生态系统研究工作站”获批建设

图片新闻


[>>更多](#)

一周新闻排行 一周新闻评论排行

- 1 杜子德:我是从旧体制到新体制的过渡性人物
- 2 袁亚湘委员:要重视广大普通青年科技人员
- 3 2020年度中国科学十大进展发布
- 4 青岛成高教领域黑马? 20余所双一流已落户!
- 5 两位院士执掌!北京量子院迎来联合院长
- 6 清华团队发Nature,新一代加速器光源亮相
- 7 天堂还是陷阱?深海海底发现塑料“绿洲”
- 8 10亿,北京大学接受最大一笔校友捐赠
- 9 中国学者Nature发文:识骨寻宗
- 10 非激素类男性避孕药研究获重大突破

[更多>>](#)

编辑部推荐博文

- 中国第一本SCI期刊的初步考证
- 如何理解技术创新中心的0
- 金属矿床成因思想发展简史 I -理想时分
- 热锅、冷灶,都得有人守
- 怀念乔秀夫老师
- 临近空间科学实验和技术试验项目征集公告

[更多>>](#)

版权声明：凡本网注明“来源：中国科学报、科学网、科学新闻杂志”的所有作品，网站转载，请在正文上方注明来源和作者，且不得对内容作实质性改动；微信公众号、头条号等新媒体平台，转载请联系授权。邮箱：shouquan@stimes.cn。

打印 发E-mail给:

[关于我们](#) | [网站声明](#) | [服务条款](#) | [联系方式](#) | 中国科学报社 京ICP备07017567号-12 京公网安备 11010802032783

Copyright © 2007-2021 中国科学报社 All Rights Reserved

地址：北京市海淀区中关村南一条乙三号

电话：010-62580783