地理资源所在中国陆地碳水通量研究方面取得系列进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/7716.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！

中国陆地生态系统碳循环是全球碳循环的重要组成部分。中国科学院地理科学与资源研究所国家生态科学数据中心研究员何洪林及其团队应用长期动态监测数据，结合多模型比较和模型数据同

National Science Review、*Environmental Research Letters*、*Agricultural and Forest Meteorology* 等国际期刊上。

研究人员基于我国11个通量站和11984个样方的实测碳通量和碳库数据充分验证和参数化3个陆地生态系统模型（CEVSA2、BEPS和TEC），进而在模拟1982 – 2010年中国陆地生态系统NEP时空变异基础上，定量分析了东亚夏季风增强和增暖趋缓对我国NEP近30年变化的贡献。结果表明，2000 – 2010年中国陆地NEP从1982 – 2000年的下降趋势(-5.95TgC/yr)转为上升趋势(14.22Tg C/yr)，这一转变主要归因于东亚夏季风增强促进了温带季风区的碳吸收，同时增温趋缓降低了3个气候区特
别是亚热
带-
热带季风区的NEP下降
趋势。与气候因子的贡献（56.3%）相比，大
气CO_2
浓度和大气氮沉降对NEP趋势转折的贡献相对较低（8.6%和11.3%）。该研究首次揭示了中国近30年陆地生态系统NEP趋势的转变及其对气候变化响应的空间差异，指出东亚夏季风增强对固碳的促进作用，为全球其他季风区的碳循环研究提供了范式。

他们基于6个陆地生态系统模型（CEVSA2、BEPS、TEC、CABLE、ORCHIDEE和CLM4CN）模拟结果，量化了4个气候区对1982 – 2010年NEP年际变异的贡献大小及气候因子的作用。研究结果表明：季风区是全国NEP年际变化的主要贡献区，多模型模拟的贡献率范围为69% – 96%，平均贡献率为86
%。气候波动是中国N
EP年际变化的主导因素，由气候、大气氮沉
降和CO_2
浓度引起的NEP波动分别可以解释总变异的48%、28%和1%。降水量的年际波动是影响全国陆地NEP年际间变化的主要气候因子，其中温带季风气候区降水量变化的贡献率最高（23%），这是

由于该区域在东亚夏季风的影响下夏季降水量年际波动大，同时陆地生态系统对降水量变化的敏感性高于其他区域。

此外，该团队基于模型数据同化方法，结合多源观测数据（蒸散及蒸腾）及PT-JPL模型定量分析了不同环境因子对1982 – 2015年中国陆地生态系统T/ET变化趋势的相对贡献。研究发现：研究时段内中国地区T/ET年均显著增加0.0019 yr^{-1} ($P < 0.01$)，变绿及气候变化是T/ET升高的主导因素，其直接贡献率分别为57.59%及36.84%，而在热带-亚热带季风区，变绿的直接贡献率为24.43%，气候变化的直接贡献率高达60.95%。变绿及气候变化对T/ET的影响相互促进。同时，基于气候驱动T/ET与气候因子的偏相关分析显示，增温主导了气候变化导致的T/ET升高趋势（$R =$ 0.84），特别是在热带-亚热带季风区（$R =$ 0.89）。该研究有助于阐明全球长期气候变化背景下陆地生态系统与大气之间的相互作用。

以上研究得到国家重点研发计划项目（2016YFC0500204）、国家自然科学基金项目（41571424, 31700417）和中科院战略性先导科技专项（XDA19020301, XDA05050000）等资助。

论文链接：123

研究团队单位：地理科学与资源研究所

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转发