

## 地理资源所发现东亚季风区森林碳汇功能区

文章来源：地理科学与资源研究所

发布时间：2014-04-28

【字号： 小 中 大 】

陆地生态系统发挥着重要的碳汇功能，已有研究估计在过去的五十年（1960-2011）里，全球陆地生态系统以每年 $2.1 \pm 0.8 \text{ Pg C}$ 的平均速率吸收固定大气中的 $\text{CO}_2$ 。因而，评估全球陆地生态系统碳收支及其碳汇功能区的地理分布，一直是生态系统与全球气候变化科学研究的热点领域。长期以来，人们普遍认为北半球中高纬度地区的陆地生态系统是重要的碳汇区，尤其是分布在欧洲和北美的温带及北方林带森林生态系统，但是很少关注低纬度的亚热带森林生态系统。

中国科学院地理科学与资源研究所生态系统网络观测与模拟重点实验室于贵瑞研究团队与合作者对来自中国通量网（ChinaFLUX）、亚洲通量网（AsiaFlux）、欧洲通量网（CarboEurope）、美洲通量网（AmeriFlux）和全球通量网（FLUXNET）的106个森林通量观测站过去二十年（1990-2010）的涡度相关碳交换通量观测数据综合分析发现：在1990-2010年代间， $20-40^\circ \text{ N}$ 东亚季风区的亚热带森林生态系统具有很高的净 $\text{CO}_2$ 吸收强度，其净生态系统生产力（NEP）达到 $362 \pm 39 \text{ g C m}^{-2} \text{ yr}^{-1}$ 。这一高的 $\text{CO}_2$ 吸收强度超过了亚洲和北美 $0-20^\circ \text{ N}$ 的热带森林生态系统，也高于亚洲和北美 $40-60^\circ \text{ N}$ 的温带和北方林带森林生态系统，与北美东南部的亚热带森林和欧洲 $40-60^\circ \text{ N}$ 的温带森林生态系统的碳吸收强度相当。东亚季风区的亚热带森林生态系统NEP区域总量约为 $0.72 \pm 0.08 \text{ Pg C yr}^{-1}$ ，约占全球森林生态系统NEP的8%。该研究结果表明，亚洲的亚热带森林生态系统在全球碳循环及碳汇功能中发挥着不可忽视的作用，这也挑战了过去普遍仅仅认定欧美温带森林是主要碳汇功能区的传统认识，启示我们需要重新评估北半球陆地生态系统碳汇功能区域的地理分布及其区域贡献。

对于东亚季风区亚热带森林生态系统的高碳吸收强度形成机制的研究发现，在副热带高压气旋的影响下， $20-40^\circ \text{ N}$ 中纬度的欧非大陆和北美洲区域大多属于干旱气候区，可是由于青藏高原隆起，加之来自太平洋和印度洋季风环流的水分供给，则形成了一个独特的 $20-40^\circ \text{ N}$ 东亚季风区亚热带森林区。该区域高的 $\text{CO}_2$ 吸收功能是由东亚季风区充足的水热条件，再叠加过去几十年植树造林所形成的年轻的林龄结构，以及近年来大气氮沉降量的快速增加三者共同决定的。本研究与全球主流生态过程模型（LPJ, ORCHIDEE, CLM4CN）的模拟结果对比分析表明，这些生态过程模型由于没有考虑林龄和氮沉降的影响，严重低估了该区域的森林生态系统碳吸收功能。

相关研究成果发表在*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America (PNAS)* 期刊。

论文信息：Guirui Yu, Zhi Chen, Shilong Piao, Changhui Peng, Philippe Ciais, Qiufeng Wang, Xuanran Li, Xianjin Zhu. *High carbon dioxide uptake by subtropical forest ecosystems in the East Asian monsoon region. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 2014, 111(13): 4910-4915.

打印本页

关闭本页