青藏高原所揭示森林在全球POPs循环中的作用

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/12839.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！

在人类活动和气候变化双重驱动下，全球森林正发生着显著的变化。热带雨林快速消失、中纬度地区植树造林和愈发频繁的大面积林火正改变着全球森林的分布。这些变化不仅改变了野生动物和人类的生存环境，也深刻影响着全球物质和能量流的运行方向与程度。 作为全球物质流的组成部分和对人体/生态系统有毒害作用的重要污染物，持久性有机污染物（POPs）的全球散播也离不开森林调控。在POPs全球循环的理论体系中，森林作为“ 汇 ”区延缓了POPs二次挥发和环境迁移。尽管如此，前期研究尚未系统解答一些重要的科学问题，例如：从全球视角看，森林中POPs的分布状况如何？森林变化对POPs全球迁移可能产生怎样的影响？鉴于此，中国科学院青藏高原研究所高寒环境质量与安全团队副研究员龚平等近日在*Nature Reviews Earth Environment*上发表了题为*Persistent organic pollutant cycling in forests*的综述文章，通过回顾过去30年森林POPs的研究成果解答上述科学问题。 文章系统梳理了POPs在森林中的迁移循环机制（图1），重点强调了树叶吸收、凋落及雨水冲刷树叶对POPs自大气向林下土壤迁移的加速作用，即所谓的“ 泵效应 ”。同时，文章对POPs在林下土壤中的存储、淋溶/流失、微生物降解等过程进行了初步归纳，总结并勾勒出构架体系。 研究人员收集了已发表的重要文献，以数据统计的方式探寻POPs在森林中的分布规律（图2）。统计结果显示，有机碳是控制森林土壤POPs积累的关键因素，而中高纬度林下土壤中相对高浓度则凸显了森林削弱POPs向北极传输的拦截作用。在此基础上，估算了全球森林植被和土壤中POPs储量、林下POPs的沉降通量以及森林变化（森林面积增减及林火释放）引起的POPs储量变化。总体而言，森林变化导致的POPs年释放量约为年沉降通量的10%，但个别化合物（如多氯联苯和多环芳烃）的年释放量已经接近甚至超过了年沉降通量。这表明森林的变化正显著改变着POPs的“ 源-汇 ”关系和全球迁移过程，进而起到部分抵消《斯德哥尔摩公约》实施效果的作用。 通过扫描森林POPs研究的薄弱环节，研究人员提出应在宏观上加强重点区域（热带雨林、北方森林）和重点过程（如干湿沉降、森林食物网中的POPs传递）的研究，同时开发新的、更为精细的研究方法以在微观上考察森林各介质界面上POPs的循环机制。在结合宏观、微观研究成果的基础上，搭建易用且有效的全球森林POPs循环模型，最终实现在未来情景下预测森林对POPs循环的影响，并为全球POPs减排与控制策略及森林管理方案的制定提供理论依据和科技支撑。 该成果获得中科院战略性先导科技专项（A类）、国家自然科学基金、第二次青藏高原综合科学考察研究专项及中科院青年创新促进会等项目的共同资助。 论文链接

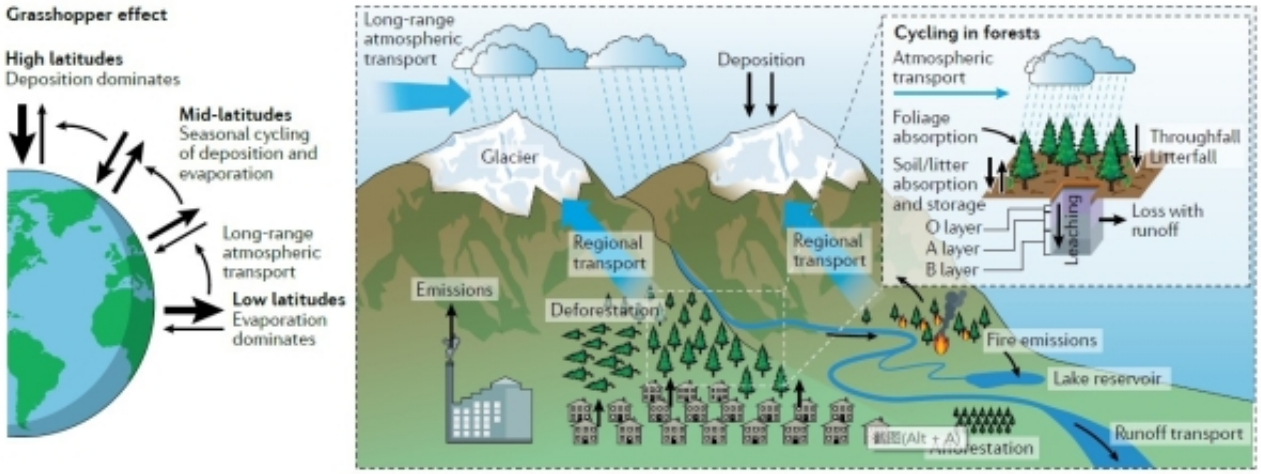


图1 POPs全球迁移模式（左图）及森林中POPs的循环过程（右图）

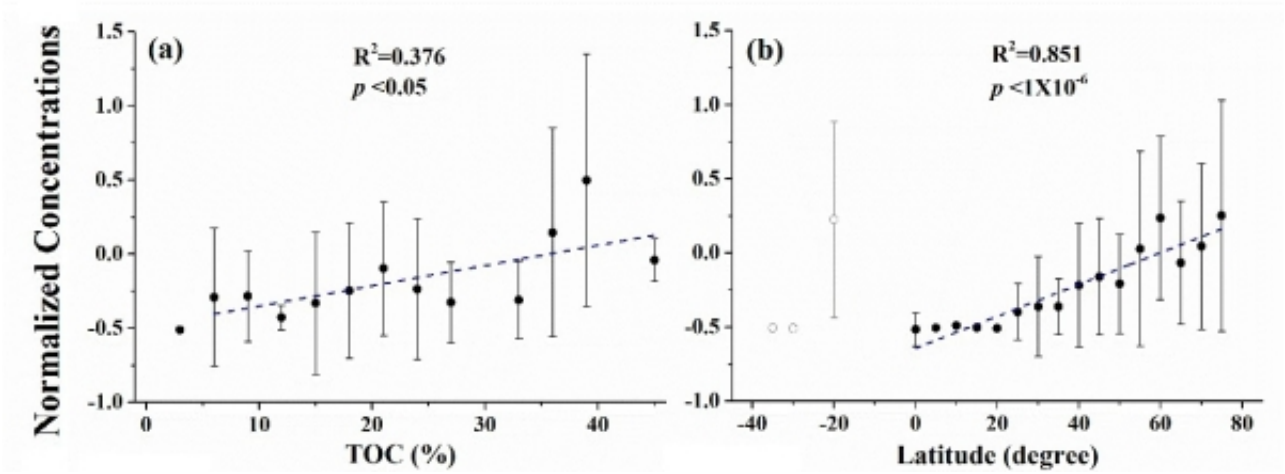


图2 土壤有机碳（TOC）和纬度对森林土壤POPs分布的影响

研究团队单位：青藏高原研究所

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