持久性有机污染物跨越喜马拉雅传输到青藏高原研究获进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/5376.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！

持久性有机污染物跨越喜马拉雅传输到青藏高原研究获进展。基于青藏高原的持久性有机污染物(POPs)时空分布研究发现，在印度季风的驱动下，南亚排放的POPs可以翻越喜马拉雅到达青藏高原。但到目前为止，“ POPs如何跨越喜马拉雅 ”这一科学问题尚未得到明确的解答。鉴于此，中国科学院青藏高原研究所/中国科学院青藏高原地球科学卓越创新中心副研究员龚平、研究员王小萍与合作者在尼泊尔和青藏高原南部海拔100-5500米的跨喜马拉雅大气POPs观测断面(图1a)上进行了连续三年的观测，并结合气象和遥感资料，建立了精细化的二维多介质传输模型(图1b)，定量探讨了POPs翻越山脊和沿河谷传输的过程。

观测和模拟结果显示，在传输过程中大气POPs发生了浓度衰减和物质分馏(图2)。其中，森林区大气POPs浓度的降幅最大，这主要是由雨水冲刷与森林吸收的联合作用造成的。最终，超过90%的POPs都沉积富集到喜马拉雅南坡的地表介质(主要为土壤)中，但仍然有少量POPs可以通过大气传输到达高海拔地区甚至翻越喜马拉雅山。大气POPs在山谷中传输时浓度的降幅远小于在山坡上传输(自低海拔向高海拔传输)时的降幅，单位宽度上山谷的跨喜马拉雅传输通量是翻越山脊的通量的2-3倍，这说明山谷是POPs跨喜马拉雅传输的主要通道之一。但考虑到切割喜马拉雅山脉的河谷总宽度只是喜马拉雅山体长度的约1/30，整个喜马拉雅山体上翻越山脊传输的POPs总量比沿河谷传输的总量高约1个数量级(图3左图)，因此翻越山脊传输是南亚POPs向青藏高原迁移的最重要途径。经估算，主要POPs类化合物(包括六六六、滴滴涕、六氯苯、多氯联苯等)的跨喜马拉雅传输总通量为2-100吨/年(图3右图)。

该研究得到国家自然科学基金委、中科院青年创新促进会和中科院战略性先导专项“ 泛第三极环境变化与绿色丝绸之路建设 ”资助;中科院加德满都科教中心对该研究的野外工作给予了大力支持。上述研究成果已发表于Environmental Science & Technology，龚平为第一作者，王小萍为通讯作者。

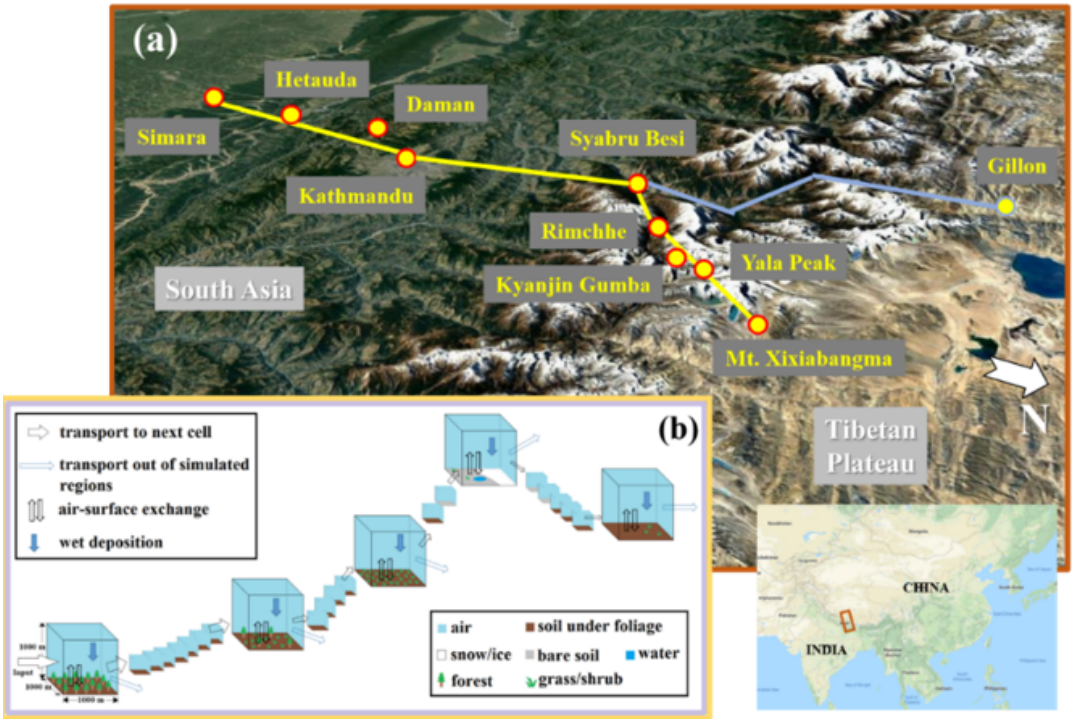


图1. (a)观测和模拟断面;(2)多介质逸度模型概念图

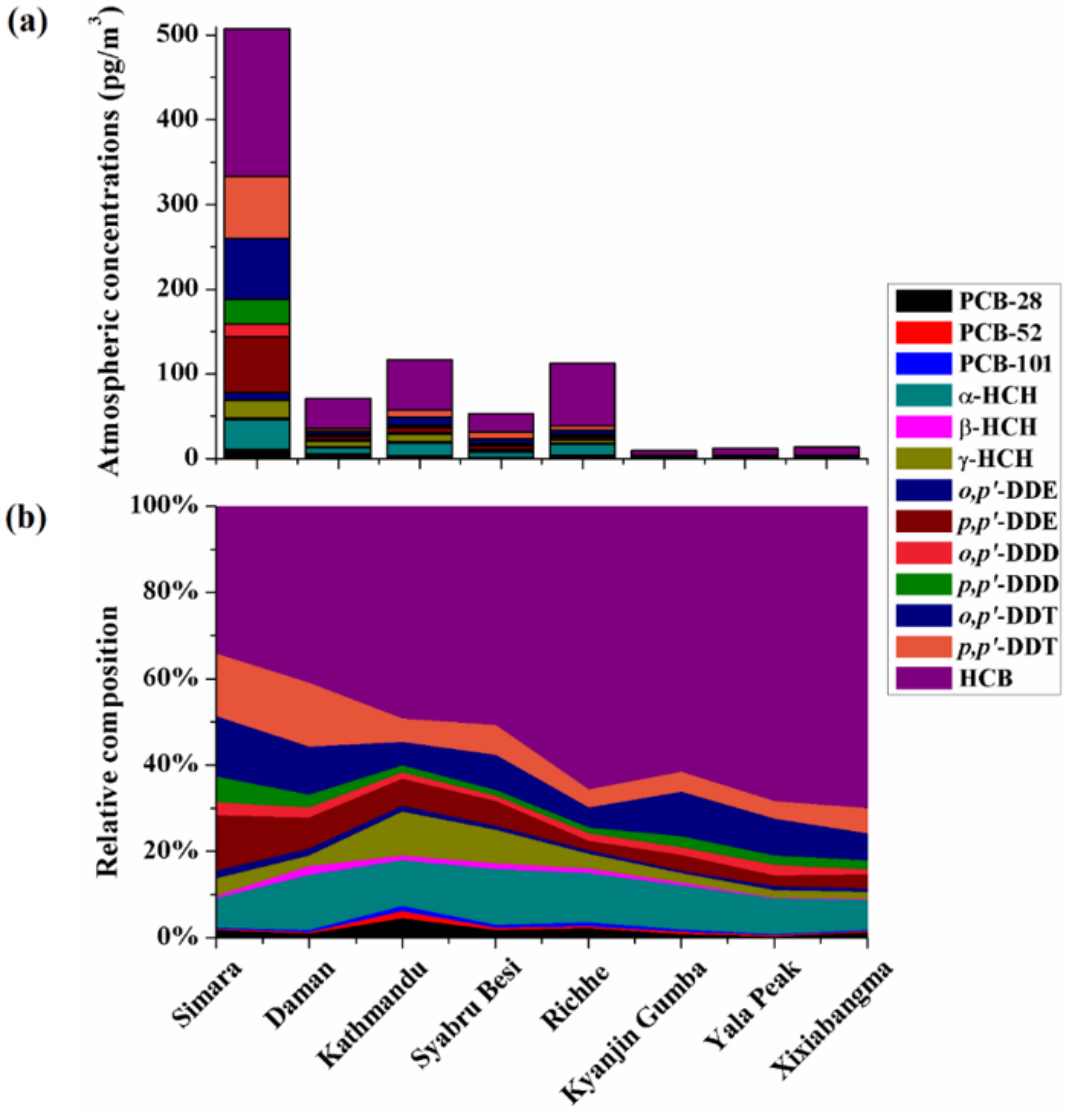


图2. 大气POPs沿山坡传输时的(a)浓度衰减与(b)物质分馏

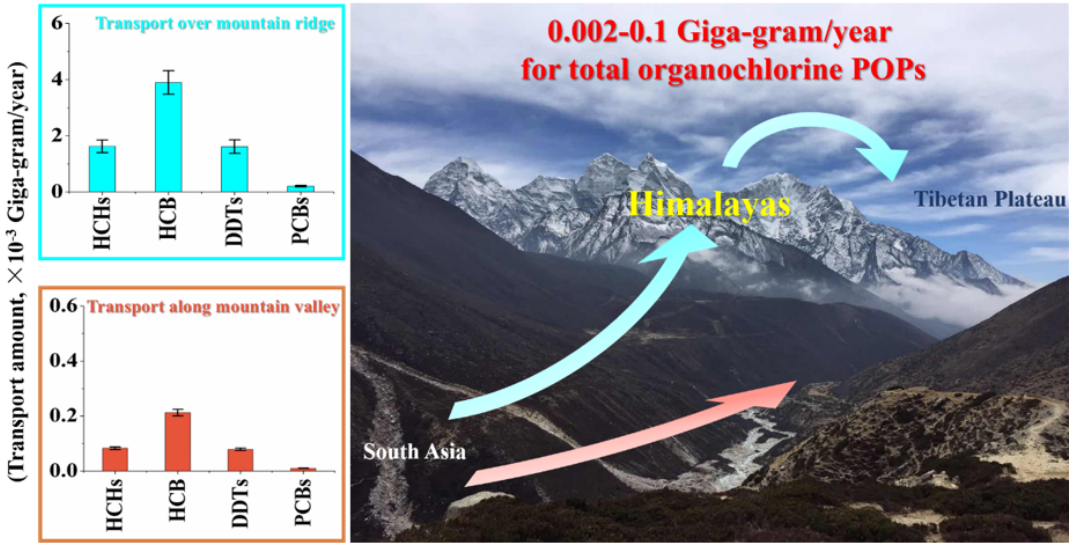


图3. POPs的跨喜马拉雅传输通量

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