地球环境所揭示东亚沙尘气溶胶融雪效应对西风环流和东亚季风的影响机理

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/20312.html

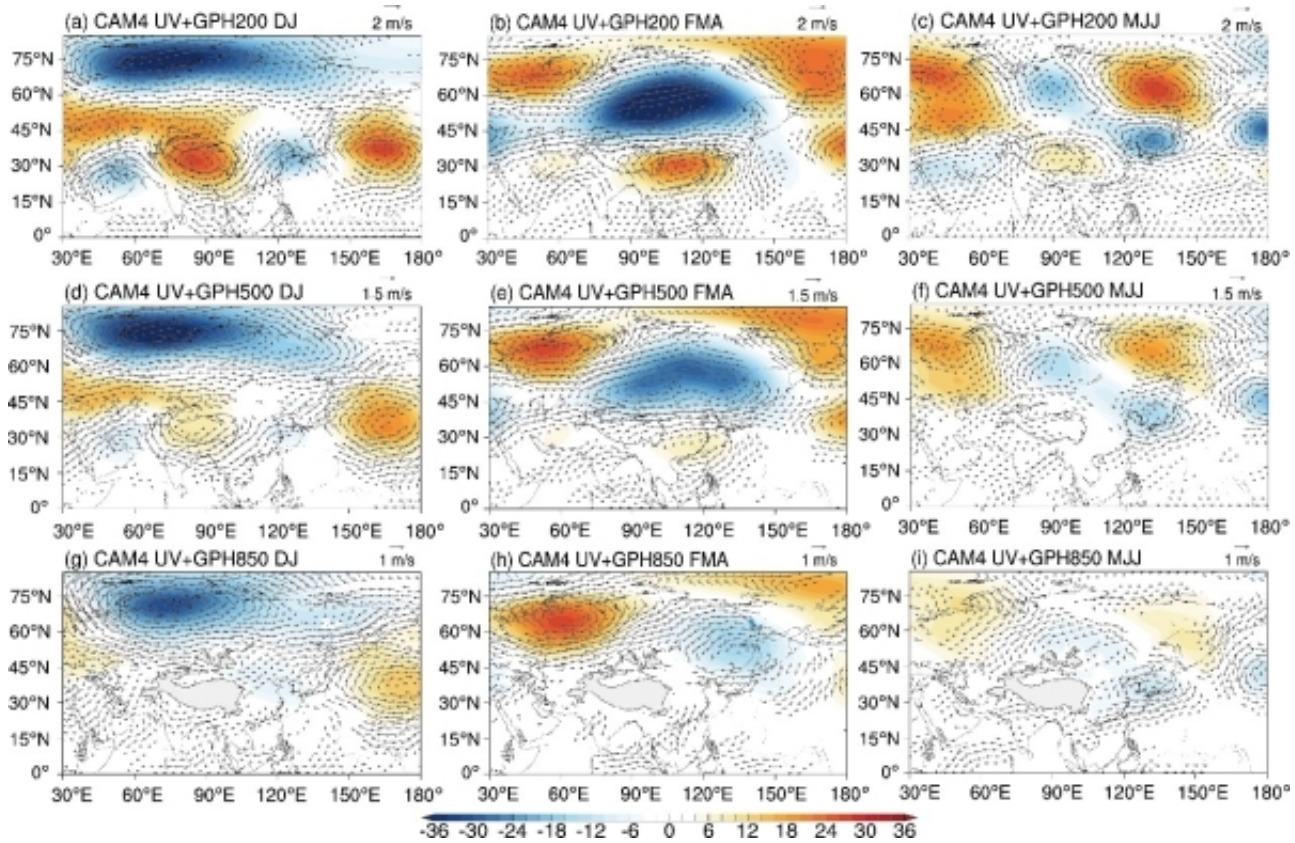
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

地球环境所揭示东亚
沙尘气溶胶融雪效应对西风环流和东亚季
风的影响机理
。当矿物质沙尘覆盖在积雪上，会使地表反照率降低，而地表吸收更多能量造成地表增温和积雪融化。地气系统的相互作用进一步导致气候变化，将这一系列反馈称为沙尘的“ 融雪效应 ”。融雪效应能够加速北极、青藏高原、阿尔卑斯山和落基山脉等高山地区的积雪融化（Jiang et al., 2017；Painter et al., 2010），对全球和区域大气环流产生强烈影响（Yasunari et al., 2011）。亚洲地区融雪效应的研究主要集中在青藏高原及南亚，对东亚地区沙尘融雪效应的研究较少。本研究中，科学家使用全球气候模型来评估沙尘融雪效应对东亚上空耦合季风西风季节性变化的影响。

中国科学院地球环境研究所博士研究生杨柳、研究员石正国及其合作者，通过气候模式实验评估了沙尘融雪效应对东亚西风季风环流的影响。模拟结果显示，在寒冷的DJ（12月和1月）和FMA（2月，3月和4月）时期，当青藏高原和欧亚大陆被雪覆盖时，沉降在积雪上的沙尘引起大规模的温度变化。在青藏高原上空，这两个时期均有强烈的升温。而中纬度的升温随着西风气流的北移而转为降温，这主要是由于非绝热冷却。大气热力结构的变化会导致东亚上空高层西风急流和低层季风的复杂反应。沙尘融雪效应导致DJ期间西风减弱，FMA期间西风和夏季季风增强，MJJ（5月，6月和7月）期间西风减弱和夏季季风增强。在FMA和MJJ期间，沙尘融雪效应还致使东亚大陆降水的增加。因此，该研究证明了沙尘气溶胶的融雪效应在亚洲气候中的重要性。特别是，在地球过去的寒冷时期，例如末次盛冰期，大气中沙尘气溶胶含量和积雪覆盖率都比较大（Shi等，2019）。研究预计沙尘融雪效应的气候强迫会更强，可能在冰期-
间冰期的气候演变中发挥更重要的作用，这有待进一步研究。

近日，相关研究成果以*Seasonal changes in East Asian monsoon-westerlies circulation modulated by snow-darkening effect of mineral dust*为题，发表在《大气研究》（*Atmospheric Research*）上。

论文链接



模拟的200 hPa（abc）、500 hPa（def）和850 hPa（ghi）的平均风向量DJ（m/s）（左），FMA（中）和MJJ（右），背景颜色代表位势高度场的空间分布变化。

研究团队单位：地球环境研究所

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