青藏高原复杂地表局地环流模拟研究取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/41239.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！

青藏高原复杂地形与非均匀下垫面可驱动山谷风与湖陆风等局地尺度环流，对大气边界层发展、对流触发、云降水等具有重要影响。然而，现有数值模式普遍采用一维边界层参数化方案，仅考虑垂直湍流混合过程，忽略了水平湍流交换作用，难以精确模拟复杂地表的局地环流。

近日，中国科学院青藏高原研究所科研团队依托探空、边界层塔及激光测风雷达等多源观测资料，评估了三维边界层参数化方案对珠穆朗玛峰地区山谷风、纳木错地区湖陆风两类典型局地环流的模拟能力。

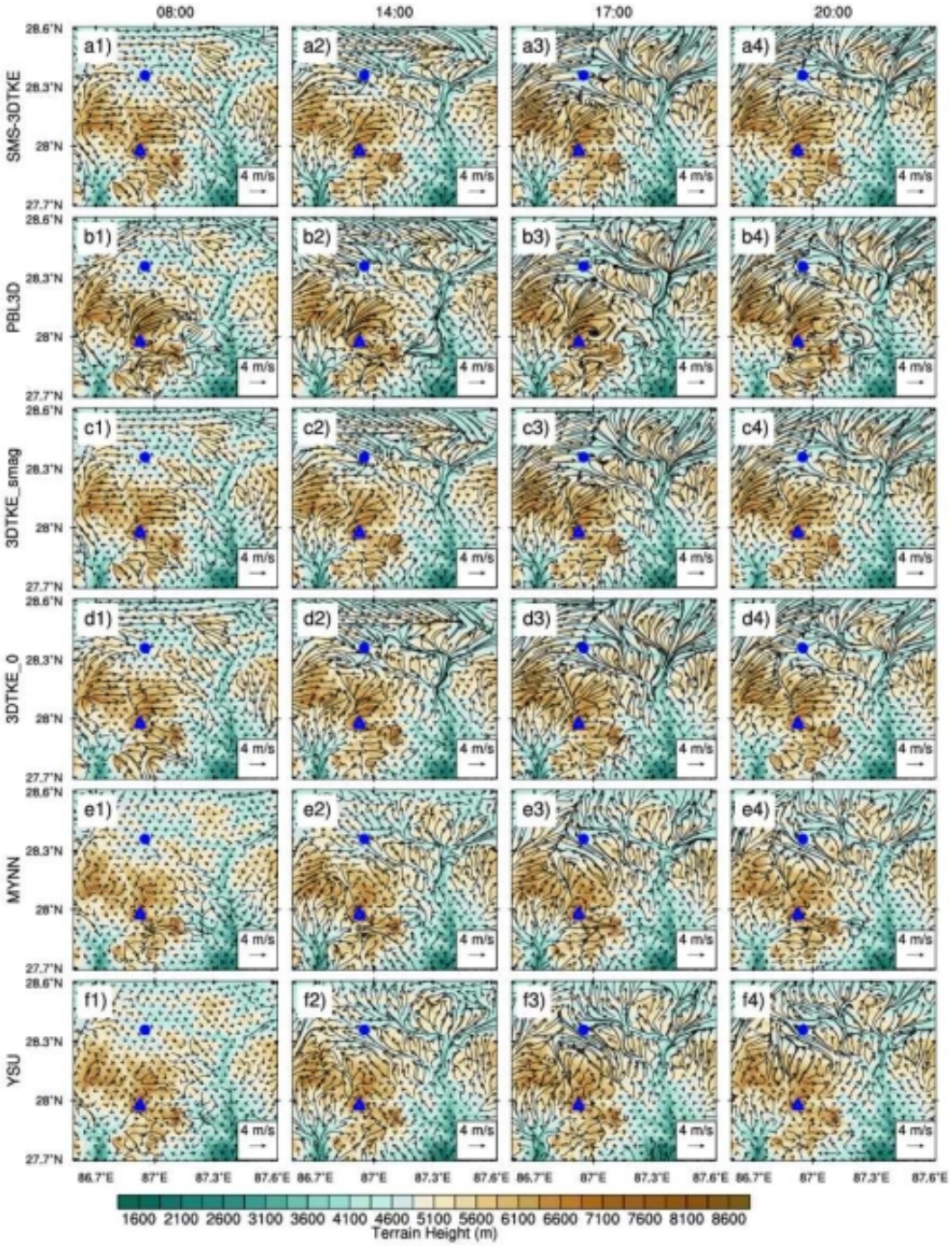
结果表明，相较于传统一维边界层方案，该三维边界层方案能够更精准地再现局地环流关键特征。在珠穆朗玛峰地区，三维边界层方案可模拟午后强风的垂直伸展高度及持续时间，并通过水平湍流混合将西侧山坡的西风动量融入本地谷风，准确再现了观测到的午后西南风；而一维边界层方案仅能模拟出东南风且强风厚度偏薄。在纳木错地区，三维边界层方案能够更准确地捕捉湖风的开始时间、强度及垂直结构。

研究进一步发现，在夜间稳定边界层模拟中，该方案的强水平扩散削弱了驱动陆风的热力梯度，无法复现陆风风速随高度增加的特征。

该研究揭示了水平湍流混合对青藏高原白天对流天气局地环流模拟的关键作用，同时发现其参数化处理在夜间稳定条件下仍需优化，为改进复杂地表边界层参数化提供了科学依据。

相关研究成果发表在*Journal of Geophysical Research：Atmospheres*上。研究工作得到国家自然科学基金委员会、中国科学院等的支持。

论文链接



六种边界层方案模拟的珠峰地区近地面风场对比图

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