
近40年来我国西部沙漠沙丘移动速度持续下降

作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/35098.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！

近40年来我国西部沙漠沙丘移动速度持续下降。南京大学教授徐志伟课题组联合国内外团队发现，自上世纪80年代以来，我国西部沙漠新月形沙丘的移动速度持续下降，平均降幅达30%，部分地区甚至超过50%。这一发现为全球风静期现象在我国北方干旱区的存在提供了有力证据，并揭示了其对沙漠地貌和生态环境的深远影响。8月12日，相关研究成果发表于Geophysical Research Letters。

新月形沙丘。课题组供图

?

近几十年来，全球陆地的近地面风速呈现大范围下降趋势，这一现象被称为全球风静期（或风静止，global wind stilling）。风速减慢不仅影响风力发电效率和风能开发利用，还可能不利于污染物扩散，从而引发区域环境问题。在中国北方的气象观测数据中也部分检测到类似趋势，但由于气象站点分布有限及周边环境变化的干扰，学术界对风静期现象的普遍性及其影响仍存在争议。

我国北方广泛分布着沙漠和沙漠化土地。近地面风速下降意味着地表风蚀强度减弱，沙尘暴发生频率减少，有利于干旱区植被恢复。因此，深入理解风静期在这些地区的表现及其对地貌和生态系统的影响，具有重要意义。沙丘作为干旱区最敏感、最直观的地貌景观，其形态演化和迁移速度可直接反映区域风况变化，被视为天然的风速风向标。理论上，风速持续下降会减缓沙丘移动，从而影响沙漠地貌格局的长期演变。然而，受限于沙漠地区连续观测数据缺乏，学界对沙丘运动的响应特征仍缺乏系统认识。如何获取高分辨率、长时序的沙丘移动数据，量化其与风速变化的关系，成为相关领域的重要问题。

研究团队以我国西部戈壁沙漠形态典型、移动快速的新月形沙丘为研究对象，利用1986—2021年间7个沙丘场的多期卫星影像数据，结合光学影像配准与关联算法及多个输沙数值模型，系统分析了近40年来沙丘移动的变化趋势及其对风速变化的响应。结果表明，上世纪80年代以来，西部沙漠新月形沙丘的移动速度持续下降。整体上，近40年来移动速度平均下降幅度约为30%；在下降最快的区域，沙丘移动速度从约9米/年下降到目前的4.5米/年。

进一步的输沙模型计算表明，风速下降导致研究区输沙率持续减弱，是沙丘移动趋缓的直接原因。模型估算的输沙量普遍低于遥感反演结果，差异主要源于风速数据时间分辨率不足，以及模型未能充分考虑地形对局地风场的加速效应等。在沙丘场尺度上，输沙量与风速仍保持三次幂关系，符合风力输沙的经典物理学规律。

该研究首次通过长时间序列卫星观测与模型计算，明确证实了全球风静期背景下风速减弱对我国西部沙漠地貌演化的重要影响。沙丘移动变化在一定程度上降低了风沙灾害风险，进而促进了植被恢复和区域生态环境的改善。这一现象的发现为认识气候变化影响下沙漠景观的演化机理提供了关键证据，相关技术方法也可应用于其他气象观测资料不足的沙漠分布区。

南京大学博士生王里为论文第一作者，徐志伟为通讯作者。参与研究的还有南京大学教授鹿化煜，研究生侯承志、张昊辰、庞湘豪，以及以色列本-古里安大学教授Hezi Yizhaq和美国威斯康星大学教授Joseph A. Mason等专家学者。

该研究受到国家自然科学基金项目等资助。（来源：中国科学报 胡璇子）

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2024GL113506>

作者：徐志伟等 来源：《地球物理研究通讯》

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](http://iikx.com)转发