

科学家发现火星近期水活动新证据

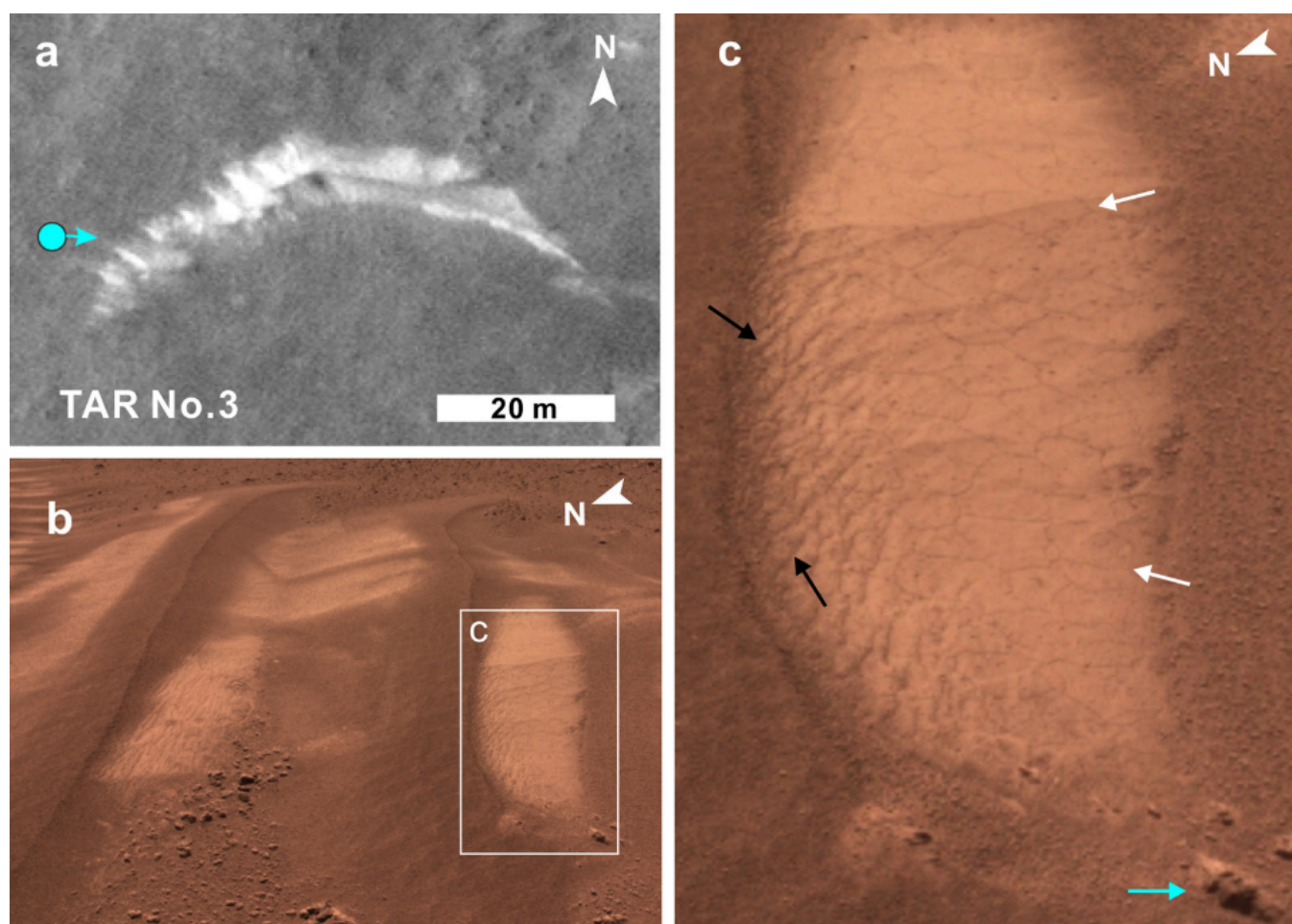
作者：writer 来源：科学网

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/22974.html>

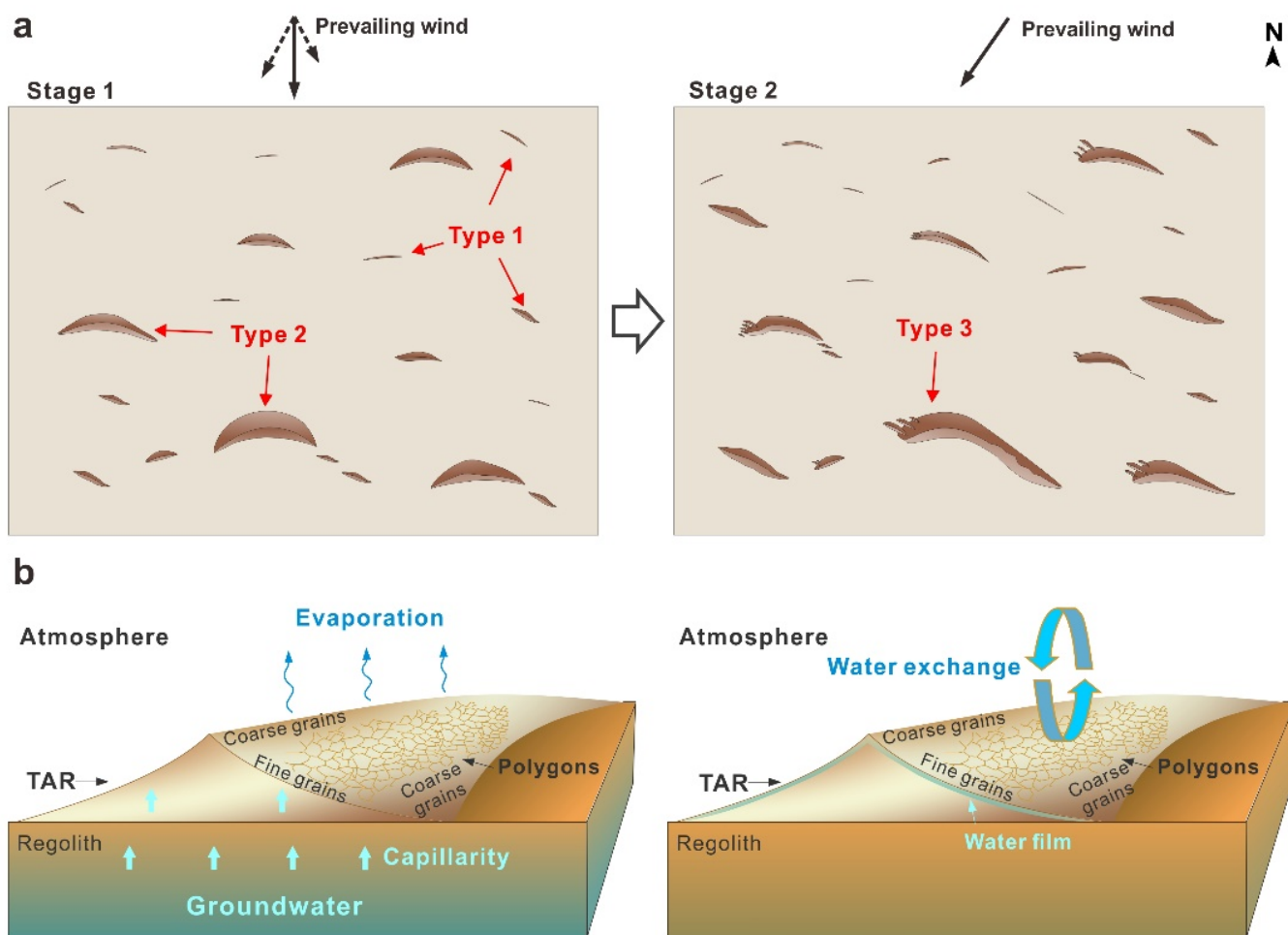
本文仅供学习交流之用，版权归原作者所有，请勿用于商业用途！

科学家发现火星近期水活动新证据。

近日，中国地质大学(武汉)教授肖龙团队研究成果《火星近期水活动：来自祝融号着陆区乌托邦平原横向风成脊的证据》以封面文章形式发表在《地球物理研究通讯》。研究团队首次在火星横向风成脊表面识别出小型多边形裂隙，研究发现裂隙分布区的表面可能存在石膏等含水硫酸盐矿物，为了解火星表面水活动，评估当前火星的宜居性这一关键科学问题，提供了新线索。



祝融号火星车拍摄的横向风成脊表面的多边形裂隙。课题组供图



祝融号着陆区横向风成脊的演化模式及表面多边形裂隙可能的形成机制。课题组供图

火星的水活动特征一直是火星探测与研究所关注的焦点。一般认为，自诺亚纪(约37亿年以前)以来，火星的地表水活动逐步减弱。进入亚马逊纪(约30亿年前至今)，气候变得干旱寒冷，液态水难以在火星表面稳定存在，而水则主要以冰的形式贮存于火星两极及中高纬度地表以下的土壤和岩石中。

虽然有研究认为火星冲沟和复现性斜坡纹可能指示了近期的液态水活动，但它们的成因依然存在争议。整体而言，与火星近期水活动相关的地貌证据依然缺乏。

2021年5月，我国天问一号探测器携带的祝融号火星车着陆于乌托邦平原南部，在其着陆及巡视范围内分布有大量的横向风成脊(TAR)。横向风成脊是火星表面一类特殊的风成地貌，是研究火星大气运动及气候特征的重要载体。本研究利用高分辨率遥感数据，在火星车着陆区 $2\text{ km} \times 2\text{ km}$ 范围内识别出354个横向风成脊，并根据形态特性划分出三个类型，提出了该区域横向风成脊的两阶段演化模型，指示着陆区当地的盛行风向曾经发生过一次显著的改变。

研究团队利用祝融号导航与地形相机数据，对火星车巡视路线上的横向风成脊表面形貌特征进行了详细刻画，首次在火星横向风成脊表面识别出小型多边形裂隙。同时，对原位光谱数据的解译表明，这些裂隙分布区的表面可能存在石膏等含水硫酸盐矿物，显示了水在这些多边形裂隙的形成过程中起到的重要作用。

基于上述分析结果，结合着陆区的地质背景，研究认为这些多边形裂隙可能存在两种成因：地下水通过毛细作用被输送至横向风成脊表面，在水分蒸发过程中表面收缩形成多边形；地表与大气中的水汽交换导致横向风成脊表面形成硬化的砂质壳层，壳层破裂形成多边形裂隙。在当前的火星环境条件下，第二种成因机制最为可能。

同时，由于横向风成脊是火星表面较为年轻的地貌(可能小于100万年)，且这些多边形裂隙在横向风成脊演化的后期形成，因此它们可能指示了火星近期水活动及地表—大气水的交换过程，从而为研究火星在当前寒冷干旱气候条件下的水循环提供了线索。

据悉，论文第一作者为中国地质大学(武汉)博士王江，通讯作者为中国地质大学(武汉)地质探测与评估教育部重点实验室副研究员赵健楠。(来源：中国科学报 温才妃 余淳梅)

相关论文信息：<https://doi.org/10.1029/2022GL101650>

作者：肖龙等 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](https://www.iikx.com)转发