
成都山地所在高速远程滑坡超强运动机理研究中取得进展

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/10372.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！

高速远程滑坡的弱化机制是学术界关注的热点和难点问题之一。通过对奥地利Kofels滑坡和尼泊尔LangTang滑坡滑动面上假玄武玻璃进行调查，发现是滑坡高速摩擦熔融形成，进而提出高速远程滑坡自润滑摩擦弱化假说。近年来，岩石高速旋转摩擦试验验证摩擦热熔润滑机理假说，并在巨型滑坡和断层机理研究中受到关注。但高速滑坡剪切带熔融过程对滑坡运动的影响存在疑问。中国科学院成都山地灾害与环境研究所何思明研究团队基于岩石高速旋转摩擦试验成果，在高速远程滑坡超强运动的热熔自润滑摩擦弱化机理研究中取得进展。

该研究将热熔过程划分为三个阶段：弱化阶段、剪切强化阶段和热熔润滑阶段，并分别构建三阶段滑带温度场与运动演化方程，定量评价高速滑坡运动演化过程中速度、粘性系数、熔融体体积分数、温度及摩擦系数变化趋势，探索不同功率转化系数下，热熔现象对不同规模整体性滑坡运动的影响。高速滑坡第一阶段摩擦弱化机理缘于剪切带颗粒破碎和闪热，摩擦系数演化趋势可采用指数衰减方程描述。第二阶段摩擦强化有两个原因：其一是熔融体填充部分孔隙，增加了滑动面接触面积；其二是熔融体和固体颗粒混合增大了剪切带强度，基于矿物选择性熔融特性，并考虑熔融体体积分数，量化剪切带强度增量。第三阶段：当熔融体含量达到一定程度时，滑体和基岩被熔融体分开，滑坡剪切阻力由粘滞阻力提供，在此阶段，考虑温度、化学成分、碎屑含量、含水量等因素对粘性系数的影响，建立热传导方程和应力场方程，计算不同滑体厚度和剪切带厚度条件下各参数的变化趋势。

通过对不同厚度和功率转换系数下视摩擦系数演化趋势模拟分析表明，当滑体厚度小或功率转化系数足够小时，视摩擦系数基本保持不变，滑带热熔开始阶段熔融体对滑坡运动有阻碍作用，但很快进入弱化阶段。

6月30日，相关研究成果发表在*Journal of Geophysical Research: Solid Earth*上。

[论文链接](#)

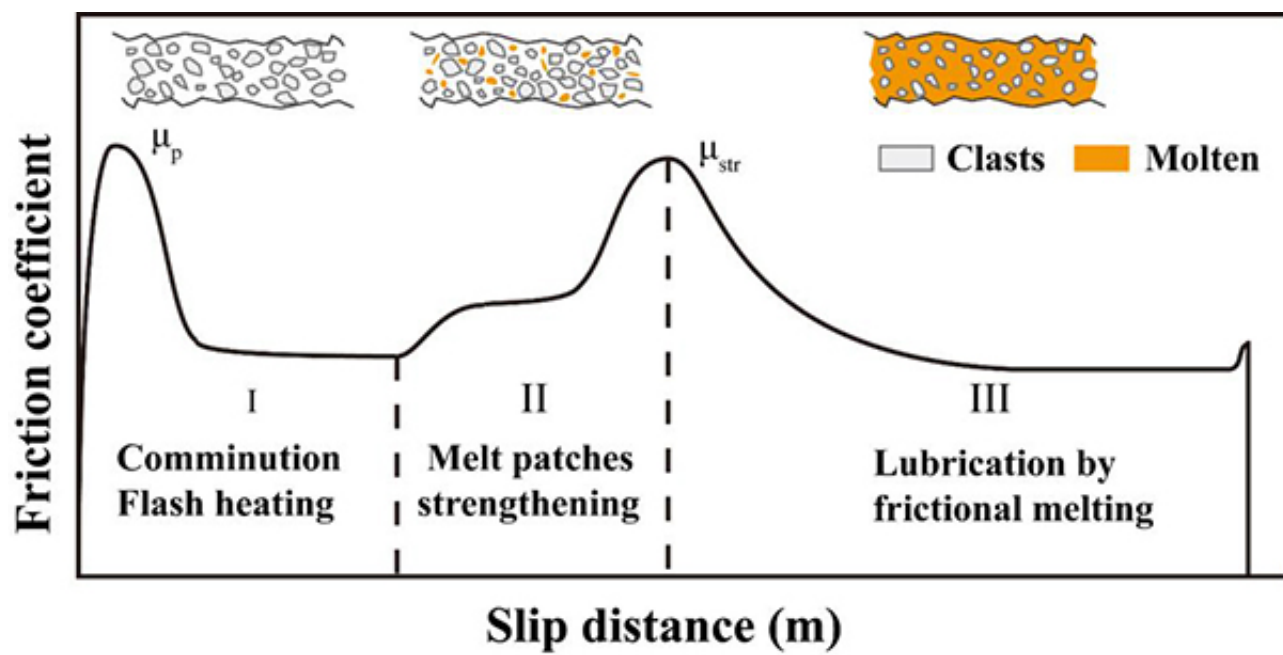


图1.高速摩擦试验中典型的摩擦系数变化趋势

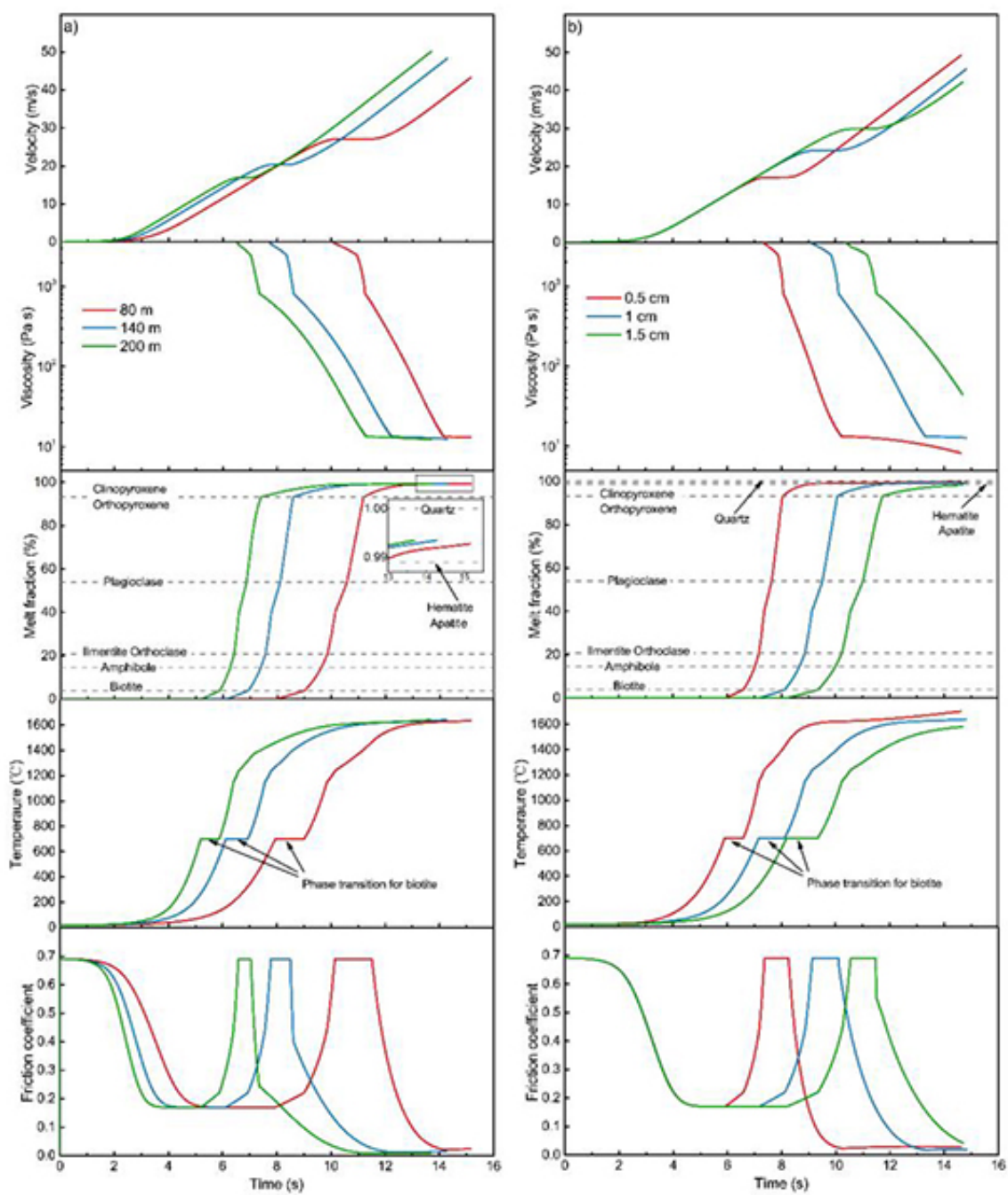


图2.不同滑体厚度和剪切带厚度条件下，块体速度、粘性系数、熔融体积分数、温度及摩擦系数的变化趋势

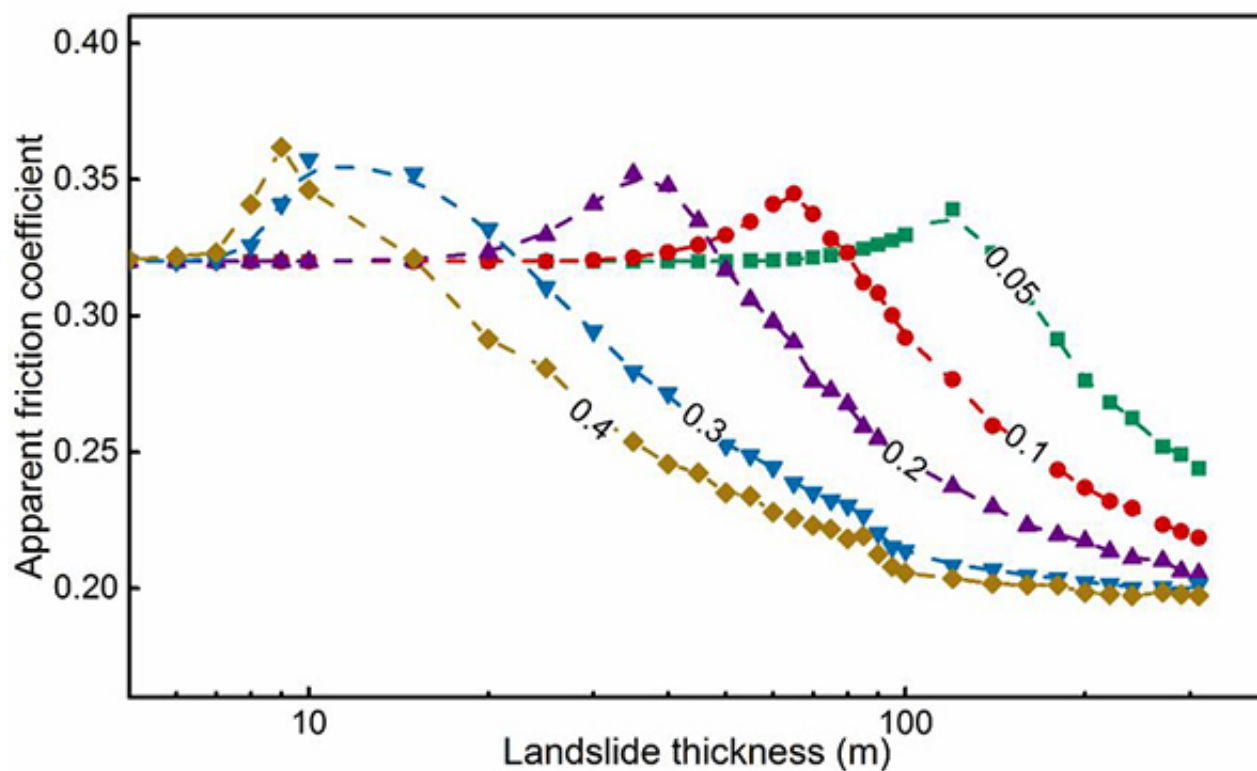


图3.不同滑体厚度和功率转换系数下视摩擦系数的变化趋势

研究团队单位：成都山地灾害与环境研究所

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](https://www.iikx.com)转发