

亚洲高山区冰川反照率在 2001-2020 年的时空变化特征

任少亭¹, 贾立^{2*}, Evan Miles³, Massimo Menenti¹, Francesca Pellicciotti³

¹ 青藏高原地球系统与资源环境全国重点实验室, 中国科学院青藏高原研究所, 北京, 中国

² 遥感科学国家重点实验室, 中国科学院空天信息创新研究院, 北京, 中国

³ 瑞士联邦森林、雪与景观研究所, 苏黎世, 瑞士

* 通讯作者: jjali@aircas.ac.cn

冰川反照率是决定其表面净短波辐射的重要参数之一, 影响着冰川的能量和物质平衡。冰川是亚洲高山区生态和人民生产生活的主要淡水来源, 其物质在近 20 年发生了加速亏损。由于冰川反照率对气候变化具有较好的敏感性, 因而了解冰川反照率的时空变化可以帮助我们更深入地了解该地区冰川变化的成因及对气候变化的响应机制。本研究使用自主发展的针对 Sentinel、Landsat 和 MODIS 数据的冰川反照率遥感反演算法, 基于 MODIS 地表反射率数据生成了半月尺度的冰川反照率产品, 并分析了 2001-2020 年冰川反照率的时空变化特征。结果显示: 亚洲高山区冰川反照率整体呈下降趋势, 但存在明显的空间和季节性差异。在西风主导的地区, 冰川反照率略有下降甚至在兴都库什和喜马拉雅西段呈现为上升趋势; 而在季风主导和西风-季风过渡区, 冰川反照率呈现为显著地下降趋势, 其中以青藏高原内陆下降的幅度最大。秋季反照率下降最快, 春季最慢。冰川反照率与物质平衡之间良好的相关性表明, 反照率的降低是该地区冰川物质亏损的关键驱动因素之一。