

藏东南帕隆藏布盆地的冰川表面流速的时空变化研究

张婧^{1,2}, 贾立^{1,*}, Massimo Menenti^{1,3}, 任少亭^{1,2}

¹ 中国科学院空天信息创新研究院, 国家重点实验室, 中国北京 100101,
zhangjing2015@radi.ac.cn (J.Z.); m.menenti@radi.ac.cn (M.M.);
renst@radi.ac.cn (S.R.)

² 中国科学院大学, 中国北京 100049,;

³ Faculty of Civil Engineering and Earth Sciences, Delft University of Technology,
2628 CN Delft, The Netherlands

* 通讯作者: jiali@aircas.ac.cn; 电话: +86-10-6480-7982

摘要:

对冰川表面运动速度的监测是了解气候变化如何影响山地冰川的重要手段。位于藏东南帕隆藏布盆地的温冰川表面流速变化引起了人们的广泛关注。本研究详细调查了帕隆藏布盆地的冰川表面流速的空间和时间的变化情况。在这项研究中, 我们通过使用归一化图像相关算法来监测冰川表面流速。由于 Sentinel-2 MSI 仪器能够获得同一地区每 5 到 10 天的遥感数据, 从而提高了冰川流速提取的时间分辨率。本文我们使用了 2016 年 10 月至 2019 年 12 月的 Sentinel-2A/B 数据和 2013 年 6 月至 2020 年 6 月的 Landsat-8 数据来生成冰川流速图。基于 2013 年至 2020 年获取的卫星图像, 我们展示了冰川表面速度的年均值空间分布图, 并对帕隆藏布地区的四条典型冰川(雅弄冰川、帕隆 4 号冰川、雪尤古冰川和阿扎冰川)进行了研究。结果显示, 从 2017 年到 2020 年, 冰川中心线处的速度略有增加。本文对 L8 / OLI 和 S2 / MSI 数据集的结果进行了比较, 以评估每个流速数据集的准确性。通过分析冰川附近两个气象站的气象数据, 我们发现研究区冬春季的降水有所增加。此外, 在冰川上游地区, 冬春季的冰川表面流速明显加快了 40%, 而在冰舌部夏季的冰川表面流速增加。四条典型冰川的横向速度剖面反映了冰川表面流速的季节性和年际变化。冰川表面流速的空间分布和季节性变化表明, 冬春季的积雪可能驱动了冰川上游和中部的物质运动。年际和季节性冰川表面流速的结果将有助于建立冰川动力学模型。