

基于地球观测的高亚洲冰川和石冰川特征与变化

Bolch, T., 姚檀栋, Rastner, P., 张国庆, Bhattacharya, A., King, O., 胡燕, 刘琳

地处高海拔地区的冰冻圈对气候变化十分敏感, 来自冰冻圈融水为中国和其它第三极国家贡献了很大一部分淡水资源。在欧空局“龙计划”第四期项目中, 使用多时相立体卫星影像调查了自 1960s 以来不同地区的冰川质量变化, 并在喜马拉雅中部的波曲河流域进行了包括石冰川制图在内的详细研究。结果表明, 在大多数地区, 冰川持续加速消融, 即使在冰川质量损失平衡的地区也是如此。在天山北部和喜马拉雅中部质量亏损最大, 损失率在 $0.35\sim 0.40\text{ m w.e.a}^{-1}$ 之间, 而帕米尔东部亏损率最低 ($\sim 0.05\text{ m w.e.a}^{-1}$)。质量损失主要是由夏季气温升高造成。随着冰川持续退缩, 在大多数地区冰前湖密集出现, 又进一步加速了质量损失。1964~2017 年间, 波曲河流域冰湖面积增加了一倍多, 从约 9.7 km^2 增加到 20 多 km^2 。与此同时, 冰川以每年大于 0.5% 的速度在萎缩。波曲河流域石冰川资源丰富, 面积约 21 km^2 , 其 2015 年占总冰川面积 (约 190 km^2) 的 10% 以上。随着冰川的持续消融, 石冰川可能成为越来越重要的水资源。