



Geophysical Research Letters: 雅鲁藏布江径流对藏东南冰川消融响应研究成果

发布日期: 2021-11-18 来源: 浏览量: 2247



字体: [大 中 小]

第三极地区,尤其是喜马拉雅山脉东部,冰川正在经历加速消融,这一现象与21世纪初季风期降水减少吻合(图1)。日益退缩的海洋型冰川在多大程度上缓冲了雅鲁藏布江上游(奴下水文站以上流域)不断减少的降水径流,目前尚不清楚。

中科院青藏高原研究所环境变化与多圈层过程团队及其合作者利用基于焓的分布式冰冻圈水文模型,结合墨脱水文观测资料,分析了雅鲁藏布江全流域(巴昔卡以上)的冰雪融水对径流的贡献情况。研究发现,1998-2019年期间,雅鲁藏布江下游总径流增加速率(奴下水文站以下流域;+6.40亿方/年)抵消了上游的总径流减少速率(奴下水文站以上流域;-6.89亿方/年);但是,藏东南冰川融水并不是下游水量增加的主要原因。1998-2019年期间,雅鲁藏布江上游冰川融水对径流的贡献有限(15.7毫米/年,约占上游总径流的3.5%;图2),以融雪径流的贡献为主(78.8毫米/年,约占上游总径流的22.3%;图2);在湿润的下游,这两个分量的绝对值则要大得多(冰川融水径流贡献为144.8毫米/年,融雪径流贡献为219.1毫米/年;然而它们仅占下游总径流的5.7%和7.8%;图2)。对比1998年前后(1981-1997和1998-2019),由于冰川退缩和不断增长的非季风期降水,在上游和下游均发现了冰川融水贡献下降(上游从7.2%减少至3.5%,而下游从8.2%减少至5.7%;图2)、积雪融水贡献增加的现象(上游从16.6%增加至22.3%,而下游从7.2%增加至7.8%;图2)。

对整个雅鲁藏布江流域而言,过去40年里,降雨、融雪、冰川融化和地下水补给分别占总径流的73.3%、17.2%、5.5%和4.0%。与大陆型冰川相比,藏东南冰川的消融虽量大但相对贡献不足,这主要是因为丰富的季风期降水与高海拔地区温度最高的时期相吻合,冰川融化的贡献被降雨的贡献稀释。

上述研究成果近期以“Vanishing glaciers at southeast Tibetan Plateau have not offset the declining runoff at Yarlung Zangbo”为题发表在《Geophysical Research Letters》,该论文的通讯作者为我所王磊研究员,第一作者为我所2021年毕业的汪远伟博士(现就职于南京信息工程大学)。

论文信息: Y. Wang, L. Wang*, J. Zhou, T. Yao, W. Yang, X. Zhong, R. Liu, Z. Hu, L. Luo, Q. Ye, N. Chen, H. Ding (2021). Vanishing Glaciers at Southeast Tibetan Plateau Have Not Offset the Declining Runoff at Yarlung Zangbo. *Geophysical Research Letters*, 48(21), e2021GL094651.

降水数据链接: <https://doi.org/10.5281/zenodo.3711154>.

文章链接: <http://dx.doi.org/10.1029/2021GL094651>

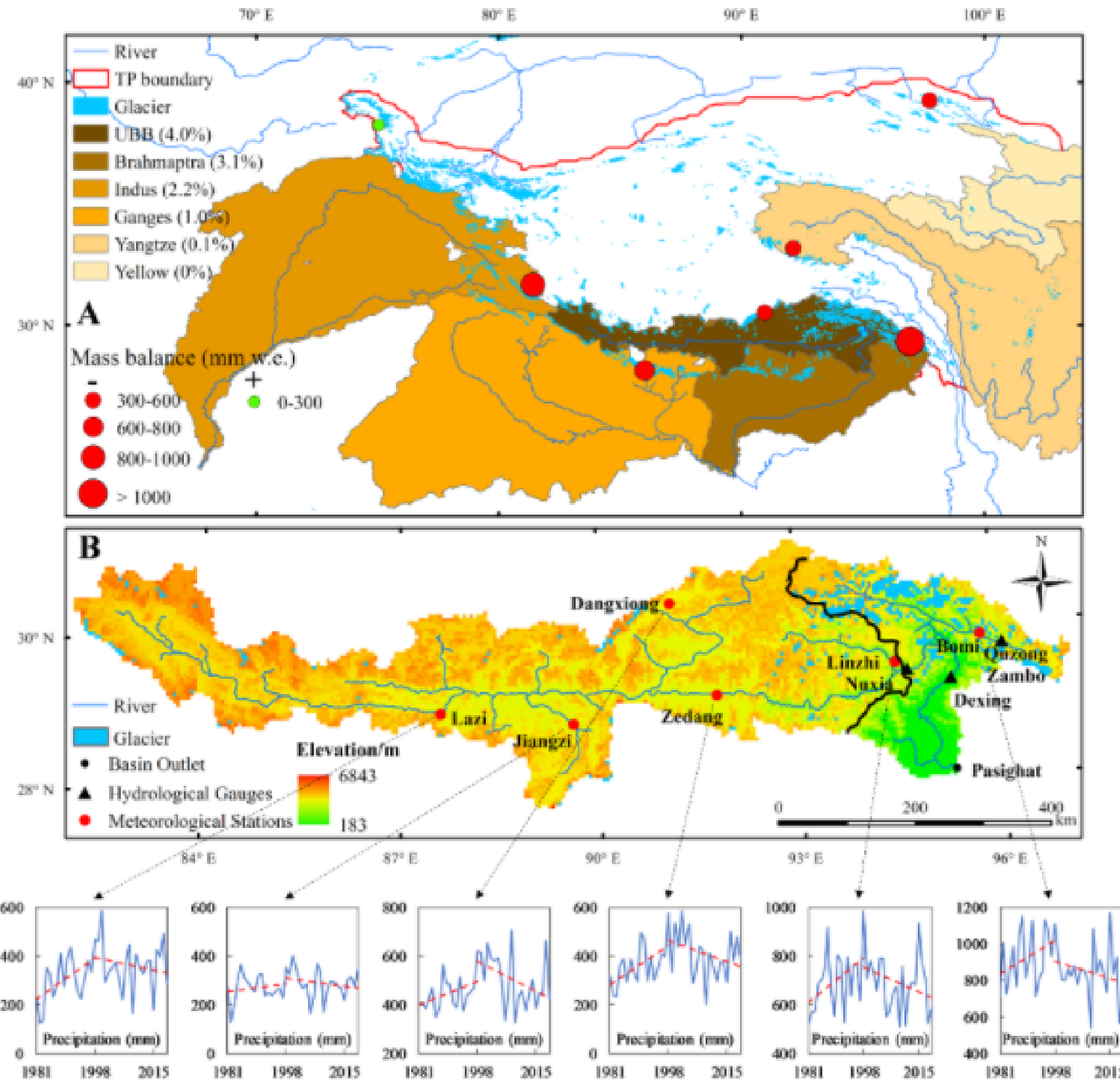


图1. 雅鲁藏布江流域不同站点降水趋势

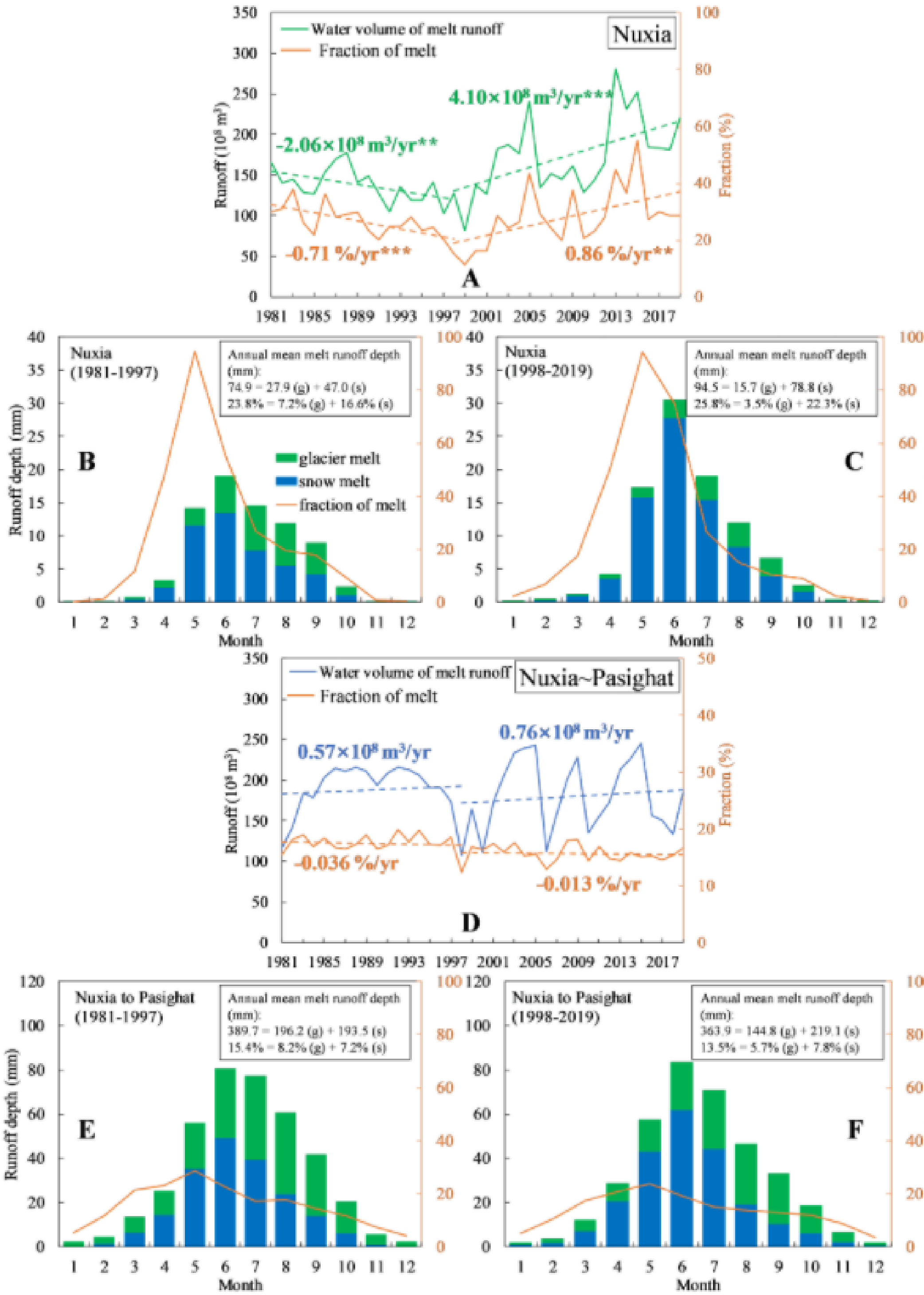


图2.雅鲁藏布江(奴下水文站)上下游流域不同时期融水径流对比

