青藏高原所发现森林更新可以记录青藏高原冰川变化

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：https://www.iikx.com/news/progress/4160.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！

青藏高原所发现森林更新可以记录青藏高原冰川变化。青藏高原及其周边山脉是全球中低纬度冰川分布最为集中的地区，为亚洲多条大河(雅鲁藏布江、长江、印度河等)提供了水源。然而，由于地处偏远、难以到达，高原地区的冰川观测资料不仅少，而且时间也很短。数据匮乏限制了人们对长时间尺度上(几十-几百年)冰川变化及其对气候变化响应的认识。

在青藏高原南缘喜马拉雅山-念青唐古拉山-横断山(H2N)一带，许多冰川的末端都延伸到了森林之中。例如，西藏林芝地区的阿扎冰川，末端海拔约2530米(2016年)，是整个青藏高原末端海拔最低的冰川。这主要是因为这一地区有大量的降雪，为冰川提供了丰富的物质积累。然而，随着气候变暖，该地区冰川的消融也在加剧，呈现出大范围的退缩现象。伴随着冰川的退缩，森林开始在冰川退缩迹地上更新。那么，是否可以通过冰川退缩迹地上森林的更新，来推断冰川退缩的时间呢?这其中，最关键的问题是：冰川退缩后树木用多长时间可以定居至退缩迹地上?

为解答该问题，中国科学院青藏高原研究所生态系统格局与过程团队、中科院高寒生态重点实验室、青藏高原地球科学卓越创新中心研究员朱海峰在H2N山区(图1)开展了五年(2013-2017年)的研究，考察了巴基斯坦、尼泊尔、我国西藏和四川的10条冰川，利用新老照片对比(图2)和bootstrap再取样等方法，对上述问题进行了研究。研究发现，冰川区先锋树种最快10年左右(4-11年)就可以定居至冰川退缩迹地上(图3)。在树轮样品技术标准和样本量得以保证的前提下，可以从树木更新中提取约十年精度的冰川变化记录。该项研究不仅为利用森林更新重建小冰期以来的冰川变化奠定了理论和方法基础，也可以为其他测年(如10Be，地衣等)方法提供借鉴。

该项研究发表于Global and Planetary Change(Zhu H, Shao X, Zhang H, et al. Trees record changes of the temperate glaciers on the Tibetan Plateau: Potential and uncertainty. Global and Planetary Change, 2019, 173: 15-23)。

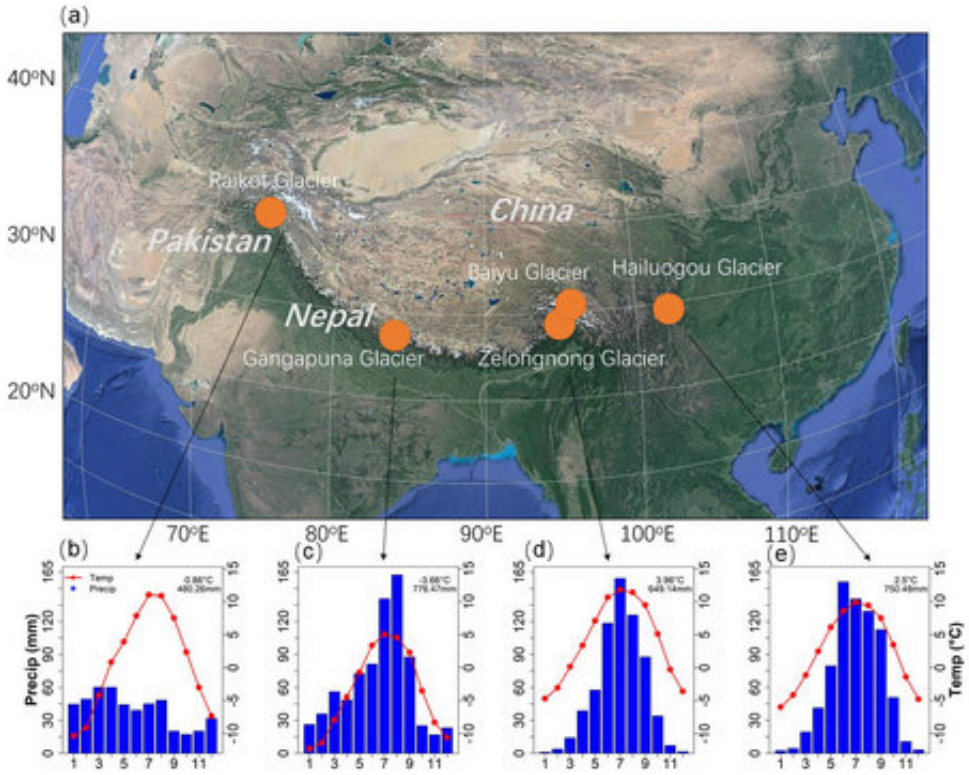


图1. 该研究所涉及部分冰川及其所在区域的气候特征图。图中的冰川主要为：在巴基斯坦的Raikot冰川，位于西喜马拉雅山南迦帕特;尼泊尔的Gangapuna冰川，位于中喜马拉雅山安娜普纳;我国西藏的则隆弄冰川，位于东喜马拉雅山南迦巴瓦;白玉冰川，位于念青唐古拉山;四川的海螺沟冰川，位于横断山区的贡嘎山。

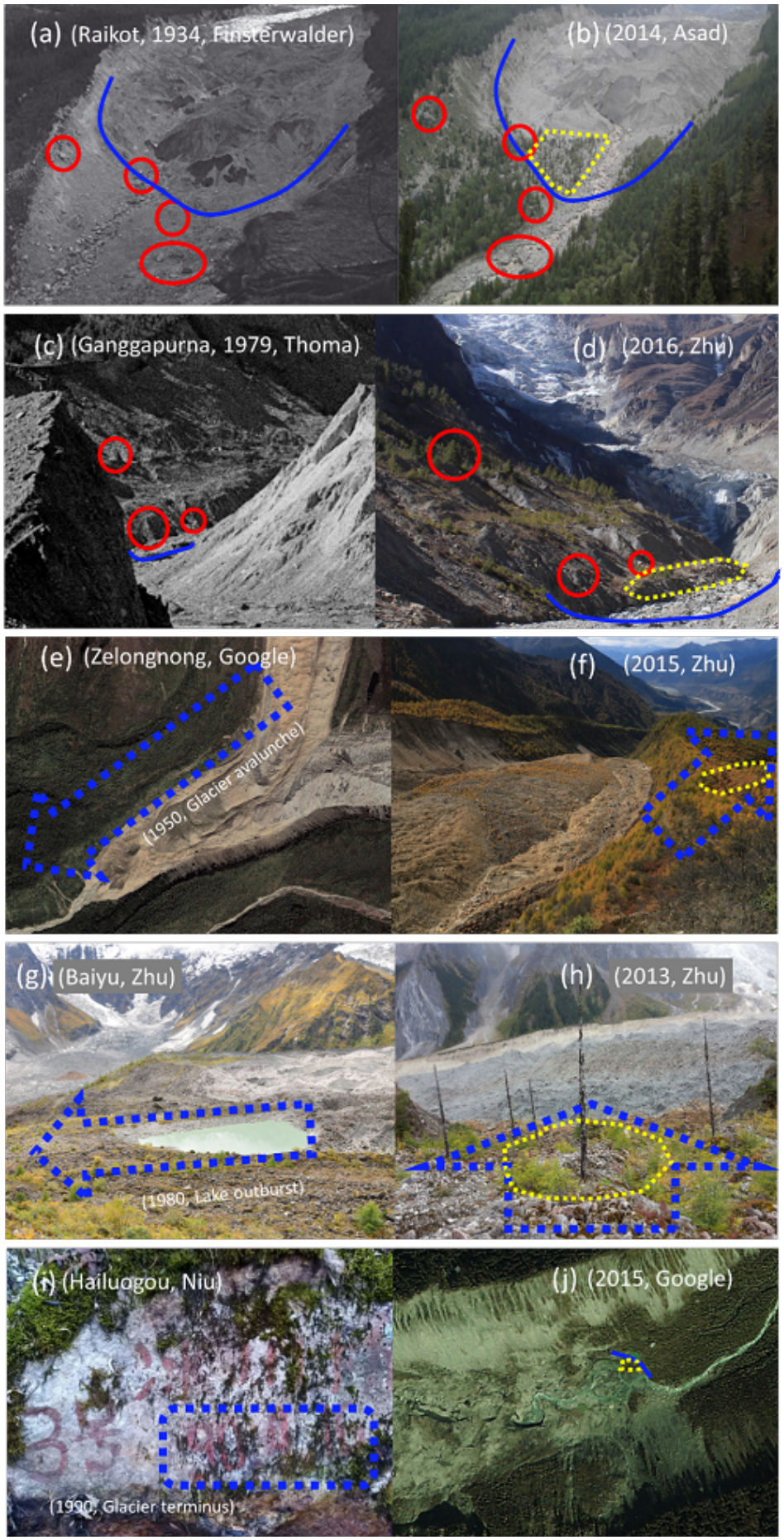

(a) (Raikot, 1934, Finsterwalder)
(b) (2014, Asad)
(c) (Ganggapurna, 1979, Thoma)
(d) (2016, Zhu)
(e) (Zelongnong, Google)
(1950, Glacier avalunche)
(f) (2015, Zhu)
(g) (Baiyu, Zhu)
(1980, Lake outburst)
(h) (2013, Zhu)
(i) (Hailuogou, Niu)
(1990, Glacier terminus)
(j) (2015, Google)

图2. 冰川不同时期照片对比及样品采集区域(黄色曲线内)

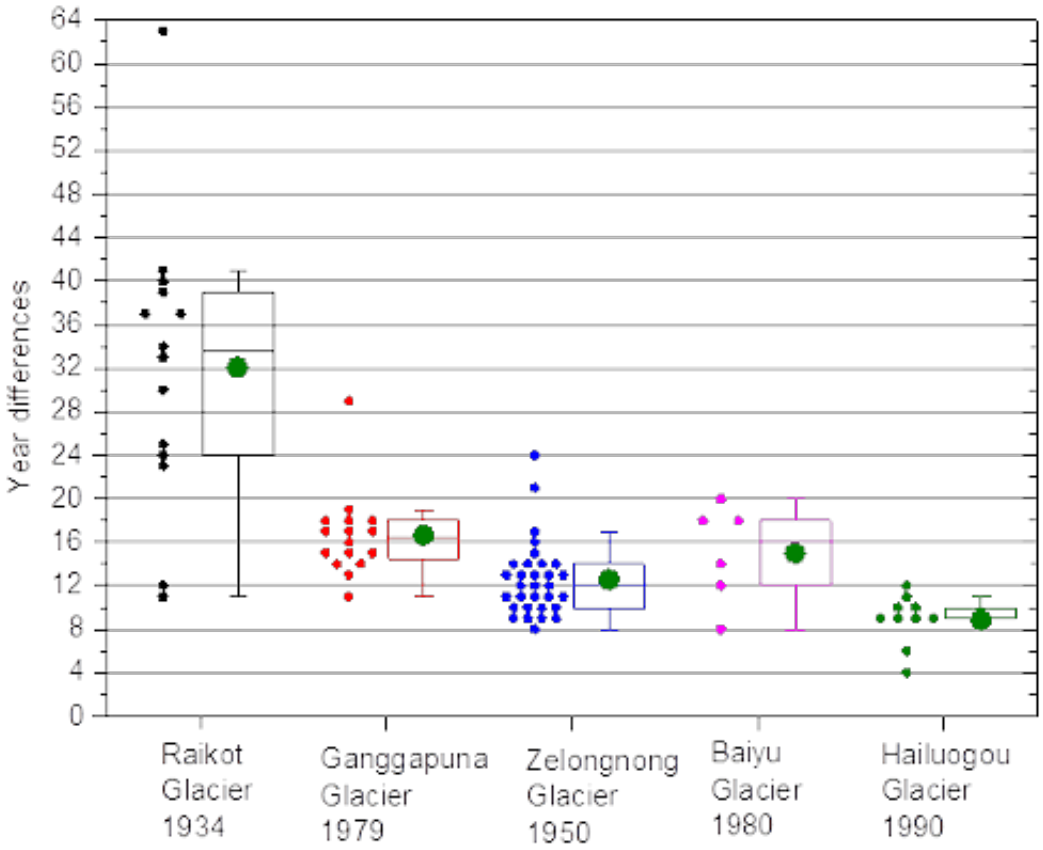


图3. 研究中5个冰川退缩迹地上森林更新的定年结果

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转发