

---

# 科学家提出树轮气候重建时去除树木生长趋势影响的新方法

作者：writer 来源：中国科学院

本文原地址：<https://www.iikx.com/news/progress/9880.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！*

树木年轮作为一种气候代用地质记录具有定年准确、样本重复性强和分布广泛等优点，已成为对接和延长仪器观测气象数据、表征区域和全球气候变化规律的首选。然而，由于树木的生长速率随树木年龄增加而非线性降低，其作为一种强低频信号干扰树轮年表（尤其是宽度指标）对气候低频信号的解译。因此，在利用树轮指标重建气候之前，如何剔除非气候的生长趋势信息，一直以来是树轮气候学界的热点和难点问题。

针对上述问题，中国科学院地质与地球物理研究所新生代地质与环境重点实验室副研究员史锋、中科院院士郭正堂与中科院西北生态环境资源研究院研究员杨保、瑞典哥德堡大学教授Hans W. Linderholm，中国气象局副教授杨凤梅、比利时法语鲁汶大学教授尹秋珍和Kristina Seftigen博士，以及中科院地理科学与资源研究所研究员邵雪梅合作提出了树轮生长趋势排序法（TSR），用于评估去除树木生长趋势影响构建树轮年表的不确定性。

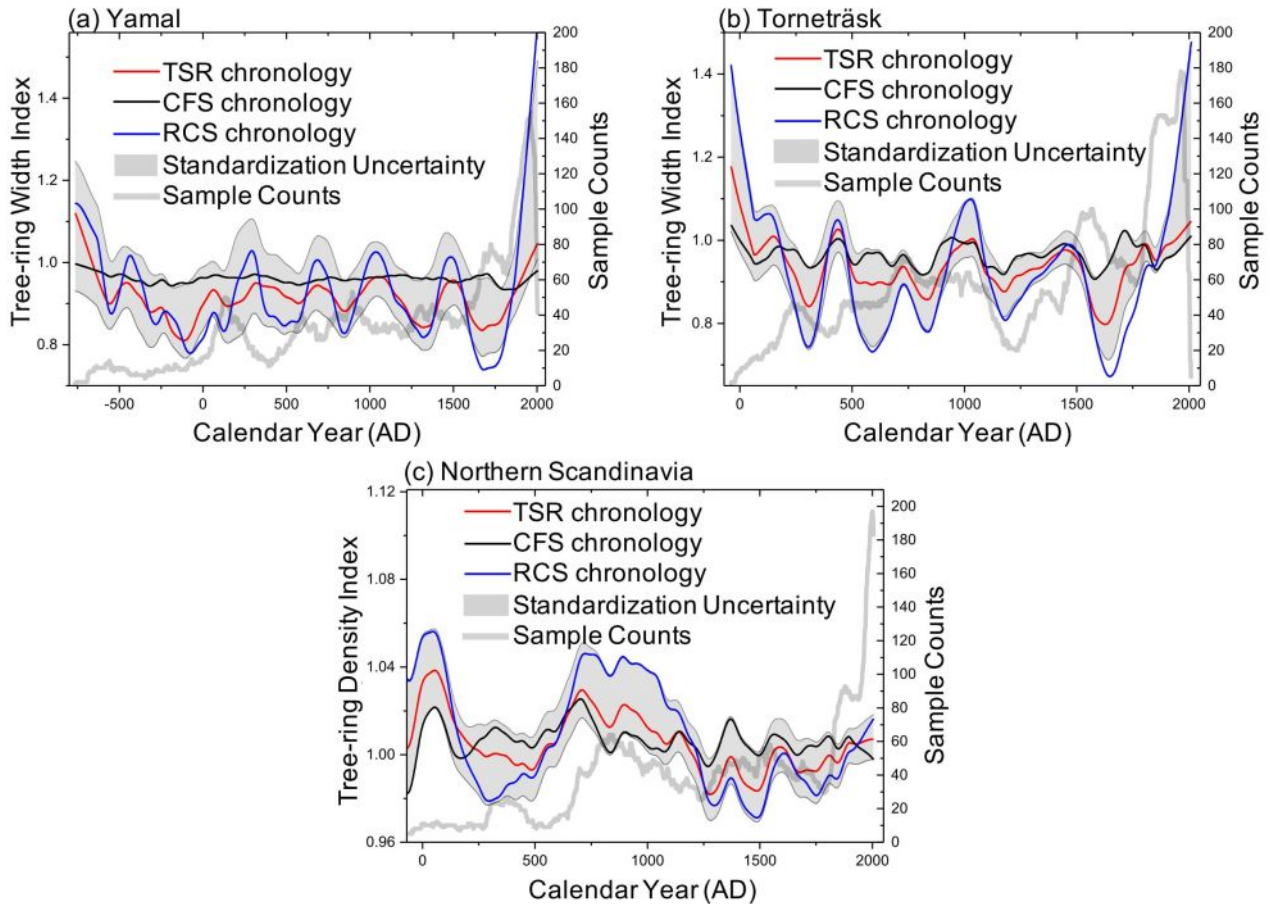
该方法的原理是假定两种极端去趋势方法（最常用的曲线拟合标准化（STD）和区域生长曲线标准化（RCS））是树木生长影响年表效应的上界和下界，根据区域生长曲线与其曲线拟合趋势之间的相似性进行排序，与区域生长曲线较为相似的树轮样本用区域生长曲线方法进行去趋势处理，而与其相似性较差的样本利用低频曲线拟合的方式进行去趋势，从而生成集合样本用于估计树木生长影响年表的不确定性范围。

将该方法应用于树轮气候学研究的热点地区西伯利亚西北部亚马尔（Yamal）和瑞士北部托讷湖（Tornetrask）的树轮宽度数据，以及纳维亚半岛北部的树轮密度数据，发现树轮的生长趋势并不影响树轮气候重建结果中的年际至多年代际信息，主要影响的是百年际及以上尺度信息的提取。进一步重新评估这三个地区20世纪增温在过去2000年气候变化中的地位，表明20世纪夏季的升温幅度和速率都不是这三个地区过去2000年来最高的。

该方法弥补了最常用的曲线拟合标准化去趋势方法难以捕捉百年尺度及以上的低频气候信息的缺陷，解决了区域生长曲线去趋势方法无法考虑个体生境和生理特征的问题，为树轮等多指标集成重建、树轮数据同化等提供了可行的误差估计方法。

研究成果发表于大气科学领域期刊Climate Dynamics。

[论文链接](#)



图：树木生长趋势影响树轮宽度和密度年表的不确定性范围（灰色阴影）。（a）亚马尔（Yamal）；（b）托讷湖（Torneträsk）的树轮宽度数据；（c）纳维亚半岛北部树轮密度数据。灰线是树轮样品数目

研究团队单位：地质与地球物理研究所

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](https://www.iikx.com)转发