

## 基金资助树轮气候学研究取得新进展

日期 2014-03-18 来源：地球科学部 作者：姚玉鹏 【大】 【中】 【小】 【打印】 【关闭】

2014年2月11日，著名学术期刊《美国科学院院报》（PNAS）发表了中国科学院寒区旱区环境与工程研究所杨保研究员等的研究成果。通过使用改进的树轮气候学方法对青藏高原东北部大复本、长序列树轮宽度年表的研究揭示出，该区域降水变化在最近10年、25年和50年都是过去3500年历史背景下最湿润的时段，而显著的干旱阶段主要发生在公元前4世纪和15世纪的后半叶。该降水序列与北半球温度变化在年代际到百年尺度上的显著相关关系预示，如果未来温度持续上升，该区域气候将会变得更加湿润。

干旱问题已不仅仅是全球地球科学界研究的重点领域之一，同时也是世界各国政府和社会公众普遍关注的重大热点问题。不断提高对区域不同时间尺度干湿变化规律的认识水平，是人类有效应对未来气候变化的科学基础。树轮作为气候代用指标，在研究历史时期气候变化方面具有独特的优势。如何合理地去除树木径向生长趋势是树轮气候学研究的前提条件。目前大多数研究都是遵循传统的标准化方法去除生长趋势，该方法往往在消除生长趋势的同时也将部分低频的气候信号一同消除，使其难以真实反映百年尺度以上的气候变化特征。因此，如何改进传统的去趋势方法而得到能更为客观地反应历史时期气候变化的序列存在着很大的研究空间。

杨保研究员与英国气候研究组（CRU）相关学者合作，利用半化石、朽木和活树样本，建立了青藏高原东北部自公元前2637到2011年间的树轮宽度年表。该年表是目前中国样本量最大（1203棵树）、年代最长（4649年）的树轮年表，也是世界上最长的年表之一。该研究中，作者分不同的生长速率去除生长趋势后分别建立了数个RCS子年表，而后将数个子年表平均，客观真实地保留了树轮记录的低频气候信号，在树轮低频信息提取方法上取得创新性成果。通过与附近6个气象站气候因子的相关和响应分析发现，本年表与区域年降水存在显著的相关关系，据此恢复了该地区过去3500年的年降水变化历史。研究发现，重建的降水序列与亚洲夏季风关系不大，表明研究区的水汽可能主要来源于大陆气团的夏季对流过程。另外，本重建结果与古气候网站NOAA发布的长逾千年的11条北半球温度序列在年代际至百年尺度上都存在着显著的相关关系。与所谓的“中世纪暖期”（公元9-11世纪）和“小冰期”（公元14-19世纪）相对应。本项成果表明：如果未来北半球温度继续升高，研究区区域降水将会更加丰沛。同时，研究成果还证明了按照不同生长速率分组去趋势方法在中国西部树轮气候学方面有着良好的应用前景。

杨保研究员长期从事古气候领域研究，持续得到国家自然科学基金面上项目资助（项目批准号：41272189），并于2013年获得国家杰出青年基金资助（项目批准号：41325008）。