



华南植物园
花城科研基地

首页 | 园况介绍 | 机构设置 | 科学研究 | 研究队伍 | 交流合作 | 人才培养 | 党建与创新文化 | 园林园艺 | 科普教育 | 旅游服务 | 信息公开

站内搜索

请输入关键词

GO

您现在的位置: 首页>科学研究>科研进展

科学研究

科研进展

获奖

论文

专著

专利

成果转化

华南植物园对厄尔尼诺活动与我国亚热带马尾松径向生长关系研究取得进展

2020-04-13 | 编辑: scbg | 【大 中 小】【打印】【关闭】

厄尔尼诺活动的振幅和频率在过去数十年中有显著的增强,由此产生的极端气候对太平洋东部和赤道地区的树木径向生长产生了强烈影响。然而,目前对东亚地区亚热带森林中的树木径向生长-厄尔尼诺关系了解较少。中国东南部亚热带森林是全球森林生态系统的重要组成部分,并为世界上人口最密集的地区之一提供了多种生态系统服务功能。因此,充分理解该地区树木径向生长-厄尔尼诺关系及其空间分布规律和潜在机制有着重要的科研价值和潜在的社会经济价值。



中国科学院华南植物园生态中心硕士研究生黎敬业在黄建国研究员的指导下,使用中国东南部跨越广泛纬度(23~33°N)和海拔(77~1285m)梯度的25个马尾松(*Pinus massoniana* Lamb.)树木年轮宽度年表组成的树木年表网络分析了马尾松的径向生长、厄尔尼诺和气候三者之间的关系,结果表明,厄尔尼诺活动的加强普遍地促进了中国东南部马尾松的径向生长,这种正相关从南到北逐渐提高。同时,我们发现厄尔尼诺相关的气候异常(包括1月至3月气温的升高,全年多个时期的水分条件改变,以及10月的日照时长的延长)与径向生长对气候条件的需求表现出显著的一致性,且这样的一致性从低纬度到高纬度逐步增强,这可以解释为何研究地区的马尾松径向生长与厄尔尼诺的正相关在高纬度地区更加显著。此外,尽管研究区域的低纬度样方内马尾松径向生长对厄尔尼诺年际波动的反应普遍较弱,但在这些区域的高海拔地区仍然观察到了显著的径向生长-厄尔尼诺正相关,这表明海拔可能是决定低纬度树木径向生长对厄尔尼诺敏感性的一个重要因素。研究发现与在北美和澳大利亚同纬度地区进行的已有研究结论吻合,提示树木径向生长与厄尔尼诺的正相关可能是亚热带太平洋地区的一种普遍现象。

该发现弥补了大空间尺度树木生长-厄尔尼诺关系研究在东亚地区的空白,可为气候变化下我国华南地区森林管理工作提供有益的参考。相关研究结果已于近期发表在SCI林学Top1期刊 *Agricultural and Forest Meteorology* (《农业与森林气象学》)上(2019 IF 4.19)。该研究得到国家自然科学基金,广东省自然科学基金等资助。

论文链接: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0168192320300411>

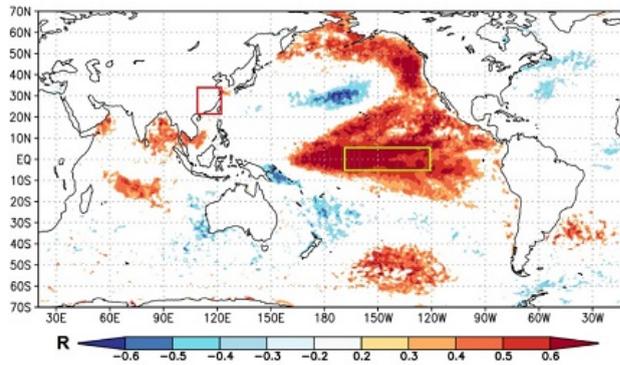


Fig. 3. Spatial correlation coefficients between global June sea surface temperature (SST) (NCEP OIv2 1/4° SST, <http://climexp.knmi.nl>) (averaged over 1987–2015) and PC1 of all 25 plot-specific *P. massoniana* ring-width standard chronologies. The red rectangle denotes the sampling region. The green rectangle denotes the NINO3.4 region. Spatial correlation yields the correlation coefficients (denoted by blue or red colors) between PC1 and SST for each 1/4°×1/4° grid of the global ocean.

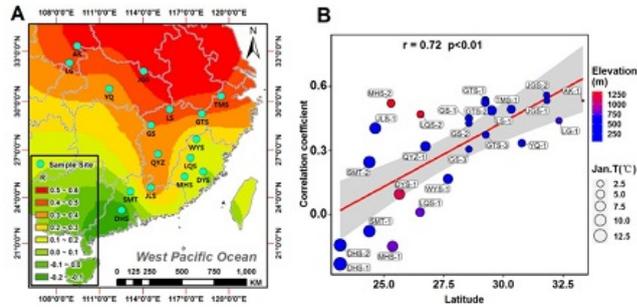


Fig. 4. A) The spatial interpolation of the correlation coefficient between the chronologies and June NINO3.4. B) The correlation between the plot-specific latitudes and growth-June NINO3.4 correlation coefficients. The color of the circles signals plot elevation, the size of the circles indicates the plot mean January temperature during over 1987–2015.

Fig3: 25 个标准年表的第一主成分与 6 月太平洋海表温度空间相关分析结果 (NCEPOIv2 1/4° SST, <http://climexp.knmi.nl>)。红色方框表示本研究的研究区域, 绿色方框代表NINO3.4 海域

Fig4: 马尾松轮宽标准年表与当年 6 月 NINO3.4 指数相关系数的水平分布情况 (A) 及其与纬度的相关分析结果 (B, 正相关, $p < 0.01$)。样方圆圈的大小代表对应年表在全样方主成分分析中在主成分 1 上的载荷大小, 圆圈的颜色代表对应样方的海拔高度。