

1980-2021 年中国七大地理分区极端高温时空轨迹演变特征及其影响因素探究

景红基、王会蒙、孙勇、邢华侨、刘建涛、刘耀辉、杨传文

山东建筑大学测绘地理信息学院

摘要：极端高温严重影响自然环境和人类社会，中国是全球气候变化的敏感区和影响显著区，极端高温事件频发趋强。然而，不同地区影响气候变化的因素和对极端高温的敏感性差异较大；全国的整体趋势无法反映地区特征，而较小的地区可能不具有代表性。因此，我们利用中国 1980-2021 年 2252 个气象站点的逐日气温数据，从高温事件的移动轨迹视角探究和对比了全国尺度和七个地理分区的三个典型极端高温指标，即高温日（SU35）、热夜（TR20）和极端最高气温（TXx）的时空演变规律及其与地理因素、大气环流和城市化等影响因素的关系。这七个地理分区综合了导致极端高温事件的几个因素，如纬度、经度、海拔、城市发展和土地利用。通过比较和分析这些地区极端高温事件的演变模式，可以更好地了解它们的时空演变和影响机制，帮助我们有效地管理和防御气候灾害风险。研究结果表明：(1) 在时间序列上，除东北地区外，全国尺度和其他六大地理区域的，SU35、TR20 和 TXx 的年际变化均呈显著增长趋势，SU35 和 TR20 在夏季增长较快，而 TXx 在冬季增长较快；且夜间高温事件比白天高温事件增长更快。(2) 在空间上，分别有 86.1%、92.4% 和 95.2% 的站点的 SU35、TR20 和 TXx 呈上升趋势；极端高温事件多发生在西北西部、华中、华东和华南。(3) 从移动轨迹上看，华中、华东和华南地区高温事件总体呈现向北移动趋势，华北和东北地区高温事件呈现南移趋势。(4) 七大区域的极端高温指数与海拔高度呈强负相关，北方地区（东北、西北和华东）的极端高温指数与经度密切相关；大气环流 PDO、AMO 和 EA/WR 对中国极端高温事件有很大影响；西南、华中、华东、华南的高温指数与城市化均呈显著正相关，城市化进程对所有地区的 TR20 有显著影响。本文的研究结果进一步论证了中国及其七大分区极端高温事件既有时空演变的相似增长模式，也存在显著的时空异质性，可为不同地区制定针对性的政策以减缓和适应极端高温的风险提供参考和借鉴。

关键词：极端高温；移动轨迹；地理分区；大气环流；城市化