

长三角与珠三角造林、再造林与毁林活动 对地表温度的影响

刘紫嫣¹, 沈文娟^{1*}, 邵志国¹, 左状¹

(1.南京林业大学林草学院, 南方现代林业协同创新中心 南京 210037)

摘要:【目的】构建长三角和珠三角城市群造林、再造林和毁林历史分布的中高分辨率精确数据集, 在确保能够监测城市森林细微变化的基础上, 探讨了造林、再造林和两种毁林方式对地表温度的时空影响, 以提高区域地表温度效应评价的准确性。开发中高分辨率遥感数据产品, 为推动城市森林变化区域温度响应模型提供可靠支撑。【方法】根据造林、再造林和毁林的定义, 结合知识准则和空间分析方法, 利用密集时间序列土地覆盖数据集 CLCD (1985-2020) 构建了 2010-2020 年长三角、珠三角地区造林、再造林和毁林历史分布的中高分辨率精确数据集。在此数据集的基础上, 根据有效的造林、再造林与毁林网格, 基于 $5\text{ km} \times 5\text{ km}$ 像素的移动窗口, 结合时空变化分析方法, 计算森林变化像元与未变化森林或非森林像元的地表温度趋势差异值, 分析长三角、珠三角地区造林、再造林、毁林与新造林毁林对地表温度的影响。

【结果】根据获得的 2010-2020 年长三角和珠三角地区造林、再造林和毁林的空间分布数据集, 可以得到: 2010 - 2020 年长三角地区造林、再造林和毁林活动主要集中在西南地区; 在珠三角地区, 造林、再造林和毁林活动主要集中在西部、北部和东部丘陵山区, 其他地区分布较少。基于造林、再造林、毁林有效网格筛选准则, 通过移动窗口策略获得造林、再造林、毁林、新造林毁林等有效网格作为对比样本, 为实际森林变化影响的量化提供数据。得到结论: 长三角地区造林、再造林、毁林、新造林毁林的有效网格主要分布在西南地区, 东北地区有效网格较少; 珠江三角洲地区的造林、再造林、毁林和新造林毁林主要集中在西南、东北和西北, 中部地区较少。从数量上看, 长三角地区毁林与再造林的有效网格数高于造林有效网格数; 珠江三角洲则正好相反。【结论】除个别年份外, 2010-2020 年长三角和珠三角地区每年的年毁林面积均大于造林面积; 长三角地区造林和再造林的降温效果分别为 $-0.24 \pm 0.19^{\circ}\text{C}$ 和 $-0.47 \pm 0.15^{\circ}\text{C}$, 珠三角地区为 $-0.46 \pm 0.10^{\circ}\text{C}$ 和 $-0.86 \pm 0.11^{\circ}\text{C}$ 。毁林和新造林毁林导致长三角地区的降温效应分别为 $-0.29 \pm 0.06^{\circ}\text{C}$ 和 $-0.01 \pm 0.12^{\circ}\text{C}$, 珠三角地区的增温效应分别为 $1.08 \pm 0.08^{\circ}\text{C}$ 和 $0.43 \pm 0.19^{\circ}\text{C}$ 。森林的降温作用在珠三角地区比长三角地区更为明显, 主要是由再造林引起的。此外, 除 12 月外, 长三角地区的森林表现出显著的季节性降温效应。珠江三角洲的毁林活动表现出季节性增温效应。总体而言, 本研究可为合理的城市森林经营和实现气候效益最大化提供实用数据和决策支持。