

珠三角城市间生态缓冲区森林的空间识别与生态功能评价

章驰, 赵庆

广东省林业科学研究院

摘要:【目的】识别珠三角城市间具有生态缓冲功能的森林并建立分类方法。从多元生态系统服务功能出发,分析缓冲区森林建设现状与存在问题,解析影响缓冲区森林提供生态系统服务功能的影响因子。结合区域发展与社会需求,提出珠三角城市间生态缓冲区森林的提升方向,促进缓冲区森林可持续发展,满足人民对美好生态环境的需求。【方法】①基于森林资源一张图数据,利用 ARIGIS 平台生成珠三角城市群森林斑块的空间分布图。结合遥感影像解译与实地踏查,识别并筛选出坐落于珠三角城市间边界的森林斑块并定义为城市间生态缓冲区森林,建立以面积为核心参数的缓冲区森林分类办法。②选择不同类型的典型缓冲区森林,借助遥感与激光雷达技术获取林分覆盖度、增强植被指数、叶面积指数等指标;利用多光谱与红外无人机、CI-110 冠层分析仪、负氧离子监测仪、空气颗粒物探测器等仪器设备,量化分析林分提供多元生态系统服务功能,构建基于林分生长、生态服务、景观游憩的质量评价体系。③结合区域发展与社会需求,明确质量偏低的缓冲区森林需要加强的功能。以影响该功能的主要指标为切入点,提出树种搭配合理、配置模式优化、空间布局调控的解决方案,研发人为适度干预和自然恢复相结合的珠三角城市间生态缓冲区森林质量精准提升技术。【结果】识别出珠三角城市间生态缓冲区 54 块,建立了基于面积的五级分类体系。研究表明,珠三角城市群城间生态缓冲区主要分布在东莞、深圳、惠州三城的城间交界处以及中山、江门、珠海三城的城间交界处,在广州与东莞、中山、惠州的城市交界处分布最少。其中,面积最小的为 131.89 公顷,最大的为 7711.26 公顷,城间生态缓冲区面积多为 1000 公顷以下,占比达到了 61.1%。缓冲区森林具有降低温度、消减颗粒物、净化空气等生态服务功能,其中中山-珠海,江门-佛山的缓冲区森林降温作用明显,比起市区温度分别降低了 6.70℃ 和 6.11℃,东莞-深圳的缓冲区森林使得 PM2.5 浓度下降了 160.00 $\mu\text{g}\cdot\text{m}^{-3}$;江门-佛山缓冲区森林具有最高的负氧离子浓度。研究分析表明,缓冲区森林的降温效应与林分的平均胸径、平均树高存在显著的正相关($P<0.05$),PM2.5 消减效应与林分叶面积指数紧密正相关;净化空气能力与平均胸径、平均树高极显著正相关($P<0.01$),与林分郁闭度显著正相关($P<0.05$)。【结论】珠三角城市间生态缓冲区总量丰富,生态系统功能总体良好,但仍存在分布不均、连片面积偏小等特点。部分生态缓冲区森林的生态系统服务功能较弱,尚未充分发挥缓冲功能。因此,应结合缓冲区森林所在区域的产业发展与社会需求,研发针对性的森林质量精准提升措施,改善缓冲区森林生态系统服务功能,构建林相稳固的景观斑块,助力建设城市间森林生态屏障,推动城乡绿化均衡发展。

关键词: 珠三角; 生态缓冲区; 森林质量; 生态系统服务功能