



Chinese
**Landscape
Architecture**

· 中文核心期刊
· 中国科技核心期刊
· RCCSE 中国核心学术期刊
· 建筑科学领域高质量科技期刊分级
目录 (2024 年) T1 级期刊
· 中国科学引文数据库 (CSCD) 来源期刊

03
2026 363
Vol.42

本期主题
百姓园林与人民城市建设

李如生
人民城市背景下的百姓园林理念与
实践

刘悦来 姚青怡 步若凡 潘优
百姓园林当代实践与路径探索

尹科变 毛键源^{*} (日) 饕庭伸
张喆涵
日本都市绿地的公众参与与营造模式
与实践——以东京都世田谷区为例

ISSN 1000-6664 ISSN 1000-6664
CN 11-2165/TU CN 11-2165/TU
P 711000 000000 邮发代号: 82-217
定价: 48.00 元

中国知网 <https://www.cnki.net/>



主题 百姓园林与人民城市建设

李如生

人民城市背景下的百姓园林理念与实践 / 6

刘悦来 姚菁怡 步若凡 潘优

百姓园林当代实践与路径探索 / 12

尹科变 毛健源^{*} (日)饒庭伸 张喆涵

日本都市绿地的公众参与营造模式与实践——以东京都世田谷区为例 / 21

段志鹏

撬动：局部设计何以激发公共生活 / 30

沈奕彤 张苏卉 谭然

全民参与的社区微更新行动与可持续策略刍议——以上海睦邻门人人花园实验为例 / 37

风景园林理论

袁红 刘子奕 周亦璟 秦浩喆 邵继中^{*}

公园绿地建设的碳中和效应研究：基于乔木与建筑物的碳中和预测模型与应用模拟 / 45

周恩惠 宗媛

基于机器学习的三维绿量可达公平性演进研究 / 53

段亚鹏 翟彦玲 晏亮清 陈晓华 钟乐

基于发生学视角的传统商贸聚落历史景观时空演化研究——以江西省丰城市白马寨为例 / 60

李燕 杜宏武^{*}

基于眼动追踪和主观评价的高层建筑空中花园疗愈效益测度与优化 / 68

周艳梅 杜春兰^{*}

高原地区城-湖景观共生界面评估及其规划启示——以昆明-滇池为例 / 76

朱宗斌 宋逸霏 岳邦瑞^{*} 彭佳新 胡丰

AI介入景观规划设计实践知识生产中的三角角色：仆人、对手与伙伴 / 84

王南 魏维轩^{*} 钱雨卉 邵航

公园园景要素对健步人群运动生理指标的影响机制——以上海世纪公园为例 / 92

风景园林生态

谢伟文 谢腾芳 李冰敏 关开朗 谭广文^{*}

基于园林护坡的9种常用地被植物固土效能研究 / 100

袁文彬 范成傲 林锦 吴以伦 徐斌^{*}

基于生态网络构建的富春江流域自然保护地空间优化 / 107

侯冰钰 李哲^{*} 吴欣莹 赵玉龙 丁昊楠

城市海岸景观受损空间识别及其表征研究——以盐城市海岸带为例 / 115

江澎 肖湘东^{*} 谭立

长三角水网型城市生态拓扑网络与固碳能力的空间关系探究——以苏州市为例 / 124

风景园林文史哲

李佳慧 吴国源^{*} 张斌 刘亚伟

西方古典园林迷宫空间形式的源流、类型及构成研究 / 132

郑民潜 莫非^{*}

倾心造园廿五载：唐纳德·麦克利戈监管下上海公共租界绿地系统的建立 / 139

赵伊莉 洪泉^{*} 唐慧超

《中国园林览胜》解读：包爱兰序列摄影下的园林阐释 / 145

期刊基本参数
CN11-2165/TV * 1984 * m * A4 * 152 * zh * p * 2-48.00 * 19 * 2026-03
Vol.42 / 363 / Monthly / 2022.3 / 363 / 每月10日出版
Http://www.jchb.com



公园绿地建设的碳中和效应研究: 基于乔木与建筑物的碳中和预测模型与应用模拟

袁红 刘子奕 周亦璟 秦浩喆 邵继中*

摘 要: 城市绿地的碳中和时间节点尚不明确, 而乔木年固碳速率的计算往往缺乏对非线性生长速率的考虑。因此, 首先, 依据胸径-生物量模型计算出规定时间内每株乔木的固碳量增量, 并与胸径增量(ΔDBH)建立了拟合方程。其次, 以公园中建筑物碳排放量为目标, 通过拟合方程求解出剩余的 ΔDBH , 并反推出树木还需生长的时长, 从而实现碳中和时间点的预测。2个虚拟公园(A与B)的乔木、建筑物规格均基于华东与华南地区的公园项目资料建立, 并被应用于预测模型的验证工作中。结果表明, 2个公园达到碳中和的预测日期(2038年10月、2035年4月)皆晚于直接通过固碳速率预测的日期(2032年4月、2030年5月), 误差率分别为56.7%与57.7%。研究强调, 完全依赖乔木碳汇中和建筑建材碳排放需要很长时间, 而就地取材、使用零碳建材等措施会大幅缩短碳中和时长。研究为城市公园建设提供了一套碳中和预测模型和软件, 能够基于项目工程量清单直接计算, 大幅降低了工作量, 并为企业与决策者提供了方案优化的指导信息。

关 键 词: 风景园林; 固碳; 生物量; 拟合; 胸径; 建筑材料

文章编号: 1000-6664(2026)03-0045-08

DOI: 10.19775/j.cla.2026.03.0045

中图分类号: TU 986

文献标志码: A

收稿日期: 2024-05-23

修回日期: 2025-02-18

基金项目: 教育部项目人文社科一般项目(22YJCZH226); 四川省国际科技创新合作/港澳台科技创新合作项目(2024YFHZ0220)

“双碳”目标下, 城市公园作为重要的绿色基础设施, 其固碳功能在应对气候变化中的作用日益凸显^[1-7]。乔木是城市绿地主要的碳汇来源^[8], 现有研究多基于样方实测或遥感技术, 利用异速生长方程估算其生物量及碳储量^[5, 9-20], 并核算其固碳量和产氧量以衡量其经济价值^[21], 考虑其时序变化机制^[22]。此外, i-Tree和CTCC等模型工具的开发, 进一步实现了基于清查数据的碳汇快速评估^[23-25]。

然而, 现有研究在指导工程实践方面仍存在局限: 一是鲜少关注场地实现碳中和的具体时间节点, 忽略了植被固碳效率随生长呈非线性变化的特征, 难以精准预测碳中和进程^[26]; 二是往往忽视公园内建筑虽占地小但隐含碳排放巨大的事实, 导致评估不完整^[9]; 三是传统林业清查方法成本高、效率低, 且不兼容城市公园的小尺度与人工干预特性, 难以满足项目设计阶段快速测算的需求^[10, 26]。综合来看, 建立异速生长方程并优化树木清查流程更具可行性^[27-28]。

综上, 本研究旨在开发一款基于工程量清单的碳中和时间预测模型。该模型通过计算建

筑碳排放与植被固碳量, 利用树木胸径(DBH)增量模拟生长过程, 反推公园实现碳中和及经济损益平衡的时间节点, 并最终集成软件工具(图1), 以期为低碳导向的公园设计与管理提供科学依据。

1 研究方法

1.1 数据收集与整理

为确保模型在不同气候区的普适性, 本研究收集了华东与华南地区20个公园项目的工程量清单与设计图纸, 提取苗木规格、数量及建筑材料数据, 并结合实测与文献数据补充DBH信息^[29-42]。基于上述数据, 构建了2个具备区域代表性的虚拟公园模型(公园A与公园B), 分别模拟不同地区的植被配置与建筑体量^①。模型中苗木成活率设定为90%, 以排除施工水平差异对后续对比分析的影响。

1.2 胸径-生物量模型和固碳释氧量计算

1.2.1 胸径-生物量模型

采用胸径-生物量异速生长方程估算乔木生物量。该方法以DBH为单一变量, 适用于工程

清单数据的快速提取。选用嵌套式回归模型及相关学者提出的常绿与落叶乔木通用方程进行计算^[43-45]。其公式如下:

$$W=0.0413DBH^{2.5031} \quad (1)$$

$$\ln W_{常绿阔叶}=2.279+2.287\ln DBH \quad (2)$$

$$\ln W_{常绿针叶}=4.181+1.949\ln DBH \quad (3)$$

$$\ln W_{落叶阔叶}=3.562+2.665\ln DBH \quad (4)$$

$$\ln W_{落叶针叶}=1.895+2.282\ln DBH \quad (5)$$

式中: W 为生物量(kg); DBH 为树木胸径(cm)。

1.2.2 碳储量估算

植被碳储量由生物量乘以转换系数(约0.5)得出^[21]。通过计算公园投入使用期间(建成时至当前)的生物量差值, 得出树木的碳储变化量:

$$\Delta Q=Q_{after}-Q_{before}=a(W_{after}-W_{before}) \quad (6)$$

式中: ΔQ 为碳储变化量; Q_{after} 为改造后碳储量; Q_{before} 为改造前碳储量; a 为转化系数(取0.493 7); W_{after} 为改造后生物量; W_{before} 为改造前生物量。

1.3 基于建筑环境负荷评价体系的碳排放核算

1.3.1 建材生产阶段碳排放量估算

基于建筑环境负荷评价体系, 重点核算建材

* 通信作者(Author for correspondence) E-mail: shao.j.z@hotmail.com