

# 城市道路绿化带设计对缓解城市热岛效应的影响研究

李腊梅

西藏金鲁工程建设有限公司 西藏拉萨

**【摘要】**在城市化迅猛发展之际，热岛效应愈发突出，威胁城市生态与居民生活。本研究聚焦城市道路绿化带，深入探究其缓解热岛潜能。综合考量绿化带结构、植物配置、维护管理等多方面因素，借助实地监测与模拟分析手段，揭示合理设计绿化带可有效调控微气候，降低路面温度、提升空气湿度，为城市可持续发展筑牢生态根基，助力打造宜居环境。

**【关键词】**城市热岛效应；道路绿化带；植物配置；微气候调节；可持续城市

**【收稿日期】**2025 年 1 月 12 日 **【出刊日期】**2025 年 2 月 15 日 **【DOI】**10.12208/j.ace.202500046

## Study on the influence of urban road green belt design on the mitigation of urban heat island effect

Lamei Li

Xizang Jinlu Engineering Construction Co., Ltd, Lhasa, Xizang

**【Abstract】** Amid the rapid urbanization, the heat island effect is becoming increasingly prominent, posing a threat to urban ecology and residents' lives. This study focuses on urban road green belts, delving into their potential to mitigate the heat island effect. By comprehensively considering factors such as the structure of green belts, plant configuration, and maintenance management, this research employs field monitoring and simulation analysis methods to reveal that well-designed green belts can effectively regulate microclimates, reduce road surface temperatures, and increase air humidity. These measures lay a solid ecological foundation for sustainable urban development and contribute to creating livable environments.

**【Keywords】** Urban heat island effect; Road green belt; Plant configuration; Microclimate regulation; Sustainable city

### 引言

当下，城市规模急剧扩张，高楼大厦与硬质地面大量涌现，自然地表锐减，热岛效应如影随形。酷热难耐的城市环境，不仅降低居民生活品质，还促使空调等高耗能设备频繁运转，加剧能源消耗与空气污染。城市道路纵横交错，绿化带贯穿其中。深入钻研道路绿化带设计策略意义非凡，其成本效益高，有望从根源改善城市热环境。剖析怎样优化绿化带设计以抗衡热岛效应，可为城市规划者提供关键决策参考，引领城市迈向生态、宜居新篇。

#### 1 优化绿化带结构布局

城市道路绿化带结构丰富多样，各有千秋。单一乔木带凭借高大乔木的繁茂树冠，宛如一把把巨型

遮阳伞，大幅削减路面太阳辐射吸收量，进而显著降低路面温度。在盛夏午后，阳光炽热得仿佛能将大地点燃，有乔木绿化带庇护的路面，温度相对更为宜人。据实测，有无乔木绿化带的路面温差可达 5 - 10℃，效果立竿见影。乔灌草复合带则优势叠加，下层灌木与草本植物紧密配合，如同给地面铺上隔热毯，有效阻隔地面热辐射逸散，稳定近地层空气环境<sup>[1]</sup>。不同结构绿化带恰似天然通风管道，合理规划能巧妙引导气流穿梭，加速热量驱散。比如构建间隔式通风廊道绿化带，可精准利用城市地形与风向，让城市“穿堂风”顺势畅行，局部热积聚一扫而空。然而现实中，不少城市绿化带结构单调，未充分挖掘潜力。鉴于此，需因地制宜，依据城市独特气候、道路

作者简介：李腊梅（1984-）女，汉族，湖南新化，大专，研究方向为建筑工程。

朝向精准优化。像北方城市冬季寒冷多风,绿化带布局可适当增加防风屏障设计,减少热量散失;南方城市夏季高温多雨,可强化排水与通风结构,提升绿化带应对极端天气的能力。

拓宽绿化带宽度对缓解热岛效应益处颇多,宽幅绿化带营造的生态缓冲区更大,降温增湿范围更广。相关研究表明,宽度超 10 米的绿化带周边,气温能降低 2-3℃。但城市寸土寸金,大面积拓宽困难重重。此时,立体绿化脱颖而出,在绿化带上方搭建藤蔓植物架,既不占宝贵地面空间,又大幅扩充绿量,兼具美化与强化热调节功效<sup>[2]</sup>。藤蔓植物如爬山虎、凌霄花等,生长迅速,能在短时间内覆盖大面积区域,不仅在炎热夏日为城市带来丝丝凉意,还能在秋冬季节呈现别样景观。再者,绿化带与周边要素协同联动至关重要。毗邻水体的绿化带,水汽蒸发协同发力,降温效果倍增;与建筑巧妙搭配,优化通风路径,助力热量排出城市核心,构建多赢生态格局。在一些滨水城市,绿化带与湖泊、河流相互映衬,形成独特的生态景观带,不仅有效缓解热岛效应,还为市民提供了休闲娱乐的好去处。

城市用地紧张、功能分区复杂,绿化带结构布局需统筹兼顾。商业街区人流量大、建筑密集,宜采用窄而精的绿化带,结合小型喷泉、喷雾设施,快速降温增湿,提升行人舒适度。这些小型设施可在炎炎夏日瞬间降低周边温度,为匆忙的行人带来片刻清凉。工业区污染重、热源多,高大乔木搭配抗污灌木的复合带,既能净化空气,又能削弱热辐射。如在钢铁厂、化工厂周边,种植夹竹桃、龙柏等抗污能力强的植物,可有效吸收有害气体,改善周边环境。住宅区侧重休闲与生态,乔灌木结合,设置蜿蜒步道,融入居民日常,全方位发挥生态与社会效益。居民可在闲暇时光漫步其中,享受绿色带来的宁静与惬意,感受自然的美好。

## 2 精挑植物科学配置

植物乃绿化带核心要素,选对植物事半功倍。乡土植物凭借与生俱来的适应性与顽强生命力,扎根本土,养护成本低廉,理应成为首选。北方城市常见的杨树、柳树,耐旱耐寒,在凛冽寒风与干旱环境中依然能茁壮成长;南方城市的榕树、木棉,枝繁叶茂,为城市撑起一片绿荫。它们深植土壤,高效吸收深层水分,通过蒸腾作用源源不断散热降温<sup>[3]</sup>。据研究,

一棵成年杨树在夏季一天内通过蒸腾作用散失的水分可达数升,能有效降低周边环境温度。

四季更迭,常绿与落叶植物携手方能应对自如。冬季,落叶乔木叶片凋零,阳光倾洒,为城市添暖;夏日,常绿植物郁郁葱葱,撑起遮阳华盖。植物叶面积指数同样关键,叶面积指数高的植物,如绿萝、龟背竹等,蒸腾与遮阳能力超群。初始种植时,依成年植株树冠投影面积 30%-50% 规划覆盖率,后续动态调整,确保疏密得当。而且,不同花期植物错落组合,春花秋实、夏荷冬梅,不仅扮靓城市,还吸引昆虫鸟儿栖息繁衍,生物多样性蓬勃兴起,城市生态渐入佳境,热岛缓解水到渠成<sup>[4]</sup>。在城市公园、道路两旁,不同花期的花卉依次绽放,吸引了众多蜜蜂、蝴蝶等昆虫,为城市增添了生机与活力。

城市道路功能各异,植物配置也应量体裁衣。快速路车速快、尾气浓,选抗污染、吸尘强的植物,如夹竹桃、侧柏,筑起绿色屏障。这些植物能够有效吸附汽车尾气中的有害物质,净化空气。主干道车流量大、视野广,兼顾观赏与生态,紫薇、银杏按季绽放,为城市增添亮丽色彩。支路贴近居民生活,花果飘香、亲和宜人的植物,如桂花、月季,营造温馨家园氛围。注重植物色彩搭配,红枫、金叶女贞等彩叶植物穿插,让绿化带四季如画,功能性与艺术性完美融合。在一些城市的主干道上,红枫与银杏相间种植,秋季时,红、黄相间的树叶构成了一幅美丽的画卷,吸引了众多市民驻足观赏。

## 3 强化维护管理保障

“三分种,七分养”,维护管理是绿化带长效发挥功能的关键。水分管理稍有差池,危害便会立即显现。在干旱胁迫之下,植物为减少水分散失,气孔会紧紧关闭,蒸腾作用就此停滞。要知道,植物的蒸腾作用在降温过程中起着关键作用,一旦停滞,其降温能力自然会大打折扣。而当绿化带出现积水浸泡的情况时,植物根系被水长时间包围,无法正常呼吸,就会逐渐窒息腐烂,严重影响植物的健康生长。精准灌溉势在必行。需依据植物的需水特性,充分考虑季节变换与天气状况的差异,让滴灌、微喷灌等节水技术大显身手<sup>[5]</sup>。以夏季高温时段为例,此时植物水分蒸发快,对水分的需求大增,应适当增加灌溉频率,确保植物有充足的水分供应,维持正常的生理活动;到了冬季,气温降低,植物生长缓慢,水分蒸发量小,

便要适当减少灌溉量,避免积水造成根系缺氧。

施肥环节同样不可小觑。氮素是植物生长过程中不可或缺的重要元素,若氮素匮乏,植物叶片就会泛黄,光合作用的效率也会随之大幅下滑,影响植物制造有机物质的能力,进而阻碍其生长。磷钾元素对植物的抗逆性和根系发育有着重要影响,一旦磷钾不足,植物的抗逆性就会变得疲软,难以应对外界的不良环境,根系发育也会不良,无法很好地扎根土壤、吸收养分和水分<sup>[6]</sup>。为了保证植物茁壮成长,需要定期进行土壤检测,借助专业的土壤检测设备,对土壤中的养分含量进行精准分析,从而量身定制养分方案。

城市管理日益精细化,绿化带维护管理亦需与时俱进。借助物联网技术,在绿化带上部署各类传感器,实时监测土壤湿度、养分含量、病虫害迹象等关键信息,并通过网络将这些数据传输至管理中心。管理人员可依据这些数据,远程调控灌溉、施肥、防治设备,实现智能化管理。当土壤湿度传感器检测到土壤水分含量低于设定阈值时,自动启动灌溉设备进行精准灌溉;当监测到病虫害迹象时,及时远程操控防治设备进行针对性防治。组建专业养护团队,定期开展培训,内容涵盖植物养护知识、新技术应用等,提升养护人员的专业技能。鼓励市民参与监督,设立专门的举报热线,市民一旦发现绿化带有异常情况,如病虫害爆发、植物缺水等,可及时拨打热线反映,相关部门便能迅速处理,多方合力让绿化带始终生机盎然。

#### 4 量化评估实际成效

量化评估是检验绿化带热岛缓解成效的“试金石”。在城市道路多点位布局温度、湿度传感器,全天候采集数据,对比绿化带区域与无绿化带区域,降温、增湿效果一目了然。借助卫星遥感俯瞰城市,热岛分布尽收眼底,绿化带建设前后变化直观呈现,为宏观规划优化指引方向。通过卫星遥感图像,可清晰看到城市热岛区域的变化,为城市规划部门提供重要参考依据。

模拟软件助力深度剖析。输入植物种类、高度、覆盖度等参数,气流、热量传输模拟逼真上演,不同设计方案成效提前预见,择优汰劣<sup>[7]</sup>。居民反馈同样珍贵,问卷调查聚焦舒适度感受,结合量化数据综合研判,让绿化带设计有的放矢,持续改进,切实将热

岛缓解落地生根。通过线上线下相结合的问卷调查方式,广泛收集居民对绿化带的意见和建议,不断优化设计方案。

评估指标体系应不断完善,纳入生态效益、社会效益、经济效益多维度考量。生态效益涵盖碳汇、生物多样性提升;社会效益聚焦居民满意度、健康改善;经济效益核算节能降耗、房产增值。多元评估推动绿化带设计向高品质、多功能迈进,为城市发展注入绿色动力<sup>[8]</sup>。在一些城市,通过建设高品质的绿化带,周边房产价值得到提升,同时也吸引了更多投资,促进了城市的可持续发展。

#### 5 结语

城市道路绿化带承载着缓解热岛效应的厚望,是城市迈向生态宜居的关键一步。展望未来,城市规划需将绿化带置于核心地位,融入前沿科技,智能灌溉、精准监测全程护航;跨学科协作,生态学、气象学等深度融合,解锁最优设计密码。愿绿化带化作绿色生命线,编织清凉都市梦,让热岛隐退,城市重归自然怀抱,开启绿色、舒适、繁荣的全新篇章。

#### 参考文献

- [1] 林颖,胡义良.城市道路绿化带规划控制研究[J].交通科技与管理,2024,5(16):189-191.
- [2] 黄秋月,张一新,张倩,等.城市道路绿化带对降低交通噪音影响的分析——以泰安市泮河大街为例[J].现代园艺,2024,47(08):9-11.
- [3] 张国栋.市政工程中城市道路绿化带的分析[J].城市建设理论研究(电子版),2024,(12):202-204.
- [4] 符冰芬,吴海堂,赵立华.基于城市微气候模拟软件的城市道路绿化带对PM2.5消减作用的研究[J].生态学报,2023,43(15):6293-6306.
- [5] 董伟新,涂家鹏,周钰.城市道路绿化带自动喷灌系统设计[J].价值工程,2023,42(13):80-82.
- [6] 刘丽丽,李龙,杨藤.海绵城市视角下的道路绿化景观设计解析[J].现代园艺,2021,44(22):102-104.
- [7] 孟莹,纪丹丹,刘妍君,等.武汉中心城区道路绿化带土壤调查分析与改良对策[J].湖北林业科技,2021,50(04):38-42.
- [8] 毛科峰,王茜,杨墨,等.城市道路下沉式绿化带植物优选研究[J].广东化工,2020,47(24):44-46+24.

版权声明: ©2025 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



OPEN ACCESS