

# 基于低碳理念的风景园林建设策略

钟明慧 李桂红 郑东风

中建三局绿色产业投资有限公司 湖北 武汉 430000

**摘要:** 随着全球气候变化的日益严峻,低碳理念逐渐成为可持续发展的重要方向。本文从低碳视角出发,详细探讨了低碳理念在风景园林建设中的重要性及其应用,提出了生态优先、因地制宜、循环利用及多元共生等建设原则,指出了当前实践中存在的设计理念滞后、材料选择不当、施工工艺落后等问题,在此基础上着重分析了环境友好型设计、优化植物配置、优先选择环保材料、可再生能源技术、生态化养护措施等多项策略,旨在推动低碳园林的实际落地。最后,文章展望了低碳园林建设的发展前景,强调在全球范围内推广低碳园林建设的重要性和迫切性。

**关键词:** 低碳理念;风景园林;可持续发展;低碳建设策略;低碳化改造

## 引言

面对全球气候变化的挑战,低碳理念的提出成为改善环境和促进可持续发展的关键。在风景园林建设中引入低碳理念至关重要,由于其在改良城市微气候、增强生态平衡中发挥着不可替代的作用<sup>[1]</sup>。深入研究基于低碳理念的风景园林建设策略,对于助力“碳达峰、碳中和”目标具有重要意义。

### 1 低碳园林的内涵

低碳园林是指在园林的设计、建设、运营过程中,采取一系列措施节约资源、减少污染、降低碳排放、提高能源利用效率的园林。低碳园林不仅注重园林的美观和功能性,更强调其对环境的友好性和生态系统的可持续性,已成为风景园林未来发展的新趋势。

### 2 低碳理念下的风景园林建设原则

#### 2.1 生态优先原则

生态优先原则强调在园林设计和建设过程中应将生态保护置于首要位置。这意味着在选址、设计、材料选择、施工及维护等各个环节都需要充分考虑对自然环境的影响。

#### 2.2 因地制宜原则

因地制宜原则是指尽量将设计方案与实际场地相融合,充分利用原有的地形地貌和资源,避免不必要的推平改造,从当地采购苗木及材料,以减少对生态的破坏,降低能源的消耗。

#### 2.3 循环利用原则

循环利用原则是指在园林建设中尽可能使用可再生或可循环的材料,减少资源的消耗和废物的产生。在园林设计中可以利用废旧材料进行创意设计,如利用废石、废木材等材料建造景观设施,不仅降低成本,同时也传递出环保的设计理念<sup>[2]</sup>。

#### 2.4 多元共生原则

多元共生原则强调在园林规划中融入多样化的生物物种,促进不同物种间的相互作用与平衡。通过设计多层次、多样化的植物群落,不仅可以增强生物多样性,还能提高园区的生态稳定性和抵抗力<sup>[3]</sup>。此外,合理规划山地、水体、林地、草坪等不同景观元素,使其在美学和生态功能上互相补充,共同构建一个和谐共生的生态系统。

将这些原则有效融入风景园林建设中,不仅能够推动园林艺术与生态环境的和谐共生,还能为城市的低碳转型做出积极贡献,引领绿色、可持续的发展方向。

### 3 当前低碳风景园林建设存在的不足

尽管国内在低碳园林建设方面已进行了初步探索,但在实际操作中仍存在一些不足之处,这些问题在一定程度上削弱了园林建设的生态价值和环保效果。

#### 3.1 设计理念滞后

在一些园林设计中,设计理念还未能完全跟上低碳、环保的步伐。有的设计重视传统审美而忽视生态和环保需求,未能充分考虑生态系统的自然特性和可持续性<sup>[4]</sup>。例如,某些设计过于强调景观的观赏性,大量引进外来物种,不仅运输距离长,运输过程中造成大量碳排放,成活率也相对较低,增加了后期的维护难度。

#### 3.2 材料选择不当

材料选择对园林可持续性至关重要。当前,一些新建园林项目仍然倾向于使用高能耗材料和不能再生石材,例如传统水泥、花岗岩、大理石等。这些材料在生产 and 运输过程中会产生大量碳排放,在施工过程中通常会对生态系统造成污染水源、土壤退化等负面影响。

#### 3.3 施工工艺落后

在实际施工过程中,落后的施工方法和技术同样是

低碳园林落地的限制因素。传统的施工方式往往忽视了对环境的影响,例如使用大型机械进行土地平整,可能会破坏土壤结构和生物栖息地。此外,施工过程中的能源管理和废料处理常常不符合低碳环保的要求,导致资源浪费和环境污染。

#### 3.4 能源利用不合理

当前许多园林在照明、灌溉及游乐设施的能源利用方面,尚未全面实施高效节能的技术方案。例如,部分园林为了追求夜间景观效果而长时间不间断照明,造成能源浪费。当前多数园林依然采用传统的喷灌或漫灌方法,不仅浪费水资源,而且容易造成土壤表面的侵蚀。

为了提升低碳园林建设的质量和效果,必须从更新理念、革新材料、改进施工技术以及提高能源利用效率等方面着手,确保园林建设在美化城市的同时,切实实现低碳环保的目标。

### 4 低碳理念下的风景园林建设策略

#### 4.1 环境友好型设计

低碳园林建设应从早期的规划和设计阶段着手。在这一过程中,设计师需要深思熟虑,选择最合适的方案,避免过度开发和不必要的土地改造,尽量保留和利用现有的地形地貌、原生植被、水资源、建构物等,最大限度减少土方工程。这不仅减少对环境的侵扰,还能有效降低园区未来的维护成本和能源消耗。

#### 4.2 优化植物配置

优先选择适应本地气候和土壤条件的乡土植物,这些植物具有较强的抗逆性和适应性,能减少水资源、化学肥料和农药的使用,从而降低维护成本。除了选用本地植物,植物配置的多样性对提高固碳能力至关重要。研究表明,乔木的碳汇能力高于灌木和草本植物,常绿植物的碳汇能力高于落叶植物,幼龄植物的碳汇能力高于成熟植物,因此打造乔、灌、草多层次植物群落,常绿与落叶植物、不同年龄阶段植物混交种植,才能充分发挥固碳释氧能力。此外,还可以采用绿色屋顶、垂直绿化等立体种植方式来增加绿地面积,有效增加碳汇。

#### 4.3 优先选择环保材料

在材料选择方面,低碳园林提倡使用本土天然和可再生的建筑材料,如本地石材、再生木材和生态混凝土等。优先选用本地石材、木材等乡土材料来建造景观小品,能更好地融入当地自然环境,展现地域特色。采用透水砖、透水混凝土等材料作为道路铺设的主要材料,促进雨水自然渗透,有利于植物生长。废弃材料的循环利用,如将建筑废料转化为园林铺装材料,既减少了垃圾填埋,又赋予了材料新的生命。选用耐久性高的材

料,例如塑木复合材料通常采用可回收的塑料和木质纤维等制成,具有耐久、耐水、耐腐等特性,作为亲水栈道主材使用不仅便于加工安装,还能显著减少长期的维护需求和替换频率,降低运营成本。

#### 4.4 可再生能源技术

提高对可再生能源的利用效率是推动园林可持续发展的关键,在园林设计阶段就应合理植入节能技术。例如,在风资源丰富地区,可以在路灯上加装小型风力发电机,为园林提供夜间照明。在太阳能丰富地区,园区内的管理建筑可采用BIPV(光伏建筑一体化)设计,以光伏发电作为建筑主要能源,实现自发自用。如果园区内有水源且存在较大的地势落差,可以设计安装水力驱动的水车,不仅作为景观元素美化环境,还能为音乐喷泉等游乐设施提供动力。需要注意的是,此类技术虽然长远来看能够显著减少园林运营成本,但初期施工成本相对较高,是否采用需要进行全面的成本效益分析。

#### 4.5 生态化养护措施

持续的园林养护对于确保园林的低碳运行至关重要,采取生态化的维护措施,可显著延长植被及设施的使用寿命,减少资源浪费。植物的灌溉水源应当尽可能选取园区内的自然水源,如园区内缺乏自然水源,则可以通过设置雨水花园收集系统或中水回用净化系统来收集和再利用水资源,从而有效降低对外来水源的依赖,减少因运输水源而产生的车辆及水泵碳排放。此外,使用有机肥料替代化学肥料,可以避免化学物质对土壤质量的破坏,保持土壤的自然肥力和生物活性。同时,通过使用自然的杀虫方法,比如引入天敌或使用植物精油,可以减少对环境的污染,同时维护园林内生物多样性的平衡。

### 5 低碳理念在风景园林建设中的实践案例分析

在全球积极探索低碳发展路径的背景下,风景园林建设也紧跟这一趋势。通过分析国内外低碳园林建设项目,我们可以获取宝贵的经验和启示,为未来的风景园林建设提供参考。

#### 5.1 国外优秀低碳园林项目案例分析

纽约高线公园(The High Line)是一个著名的低碳园林案例,这个项目将废弃的高架铁路成功改造成了一条空中花园,既保留了历史遗迹,也创造了休闲场所和绿色空间。

高线公园内种植了约300种植物,其中大部分是本土栽培的浅根性耐旱植物,它们适应当地气候,维护成本低,仅在干旱季节需要人工灌溉补充水分。植物的强抗性减少了对农药和化学肥料的需求,公园内的堆肥设

施能够为植物提供所需养分，除了定期进行植物健康检查，还设立了一套昆虫管理方案来抵御潜在的病虫害。建设人员将铁路上原有的有害材料彻底清除，保留可用材料，并采用了可回收木材、露石混凝土、耐候钢、预制混凝土石板等耐用新材料，其可循环利用的特性也能减少将来材料的损耗。铺装线型混凝土石板时特地留出缝隙，让灌溉水和雨水在缝隙中流动与渗透，促进植物生长，让植物和铺装有机融合，创造出独特的空中城市花园景观。最后，设立高线之友组织，鼓励社区成员参与公园的维护工作，通过志愿者服务、教育项目等方式提高公众对绿色低碳和生态保护的认识。

从纽约高线公园中学到的启示：第一，重新利用原有的空间和材料是实现低碳发展的有效策略，不仅减少了新材料的使用和废弃物的产生，还能保留城市的历史文脉。第二，构建本地植被生态群落是提升园林可持续性的关键，本地植物更适应当地环境，只需要较少的灌溉和肥料，更能抵抗病虫害。第三，采用生态友好的灌溉、施肥、除虫方式，有助于减少对环境的负面影响，为城市中的野生小动物提供栖息地，提高园林的生态价值。第四，鼓励公众参与到公园的运维之中，公众是推动低碳园林可持续发展不可或缺的力量。

## 5.2 国内优秀低碳园林项目案例分析

成都活水公园是世界上首个城市生态环境教育公园，以展示水生态的自然处理流程为主题，是一座集环境科学、环保教育和休闲游憩于一体的多功能公园。

活水公园的设计理念在于，将府南河水引入园中，构建一套生态且高效的净水系统，利用沉淀池、流水雕塑、人工湿地、养鱼塘等自然方式逐级对污水进行净化，展示了水体由浊变清的过程，最终再回流至府河中。这套系统相较于传统净水过程，既无需依赖化学药剂，也免除了水泵等设备带来的能源消耗，系统的各个环节还成为园中的各处景观节点，塑造出独特的景观意象。在近年来的公园改造工程中，公园携手清华大学环境工程团队共同打造零碳公园。园内布置多个碳足迹检测点位，实时监测并展示园区的碳排放和碳汇量数据。园

内安装了50台捕蚊机，利用模拟人体呼吸的原理引诱并消灭蚊子，整个过程不产生任何化学、污染和噪音污染，有效降低了蚊子密度，为游客营造出更加舒适、健康的游憩环境。

从成都活水公园中学到的启示：第一，活水公园作为生态教育基地，巧妙地将低碳环保措施融入现代景观设计之中，让游客在游玩中学习环保知识，提高了公众的低碳意识和参与度。第二，在园林的设计和建设过程中，引入专业团队进行低碳化改造，有利于低碳先进技术园林中的推广和应用。

以上案例提供了丰富的借鉴和启示，说明低碳理念在风景园林建设中的实践是可行的，也是多元和创新的。这些成功的案例促使设计者思考如何将低碳理念更广泛地融入到未来的园林设计与城市空间创造中，不仅为人类创造宜居的生活环境，同时也能回馈我们赖以生存的地球。

## 结束语

本文探讨了低碳理念在风景园林建设中的实施策略，并通过成功案例揭示了其实践的可行性。分析表明，通过采用乡土植物、环保材料和低碳技术等方法，可有效提升园林的碳吸收和储存能力，降低园林建设和运维中的碳排放，甚至达到接近零碳排放的目标。展望未来，随着科技的进步和环保意识的增强，低碳园林将成为未来景观建设的重要发展方向，成为推动城市可持续发展和实现低碳转型的重要组成部分。

## 参考文献

- [1]魏吉宏,周珉萱.基于低碳理念的风景园林设计与营造研究[J].工程技术研究,2023,8(8):188-190.
- [2]王蒙蒙.低碳理念下的城市风景园林建设问题与对策[J].现代园艺,2022,45(4):107-109.
- [3]陈晓.基于低碳理念的风景园林景观设计路径分析[J].现代园艺,2022,45(20):64-66,69.
- [4]低碳理念风景园林的设计思路——评《风景园林设计新理念》[J].环境工程,2021,39(2):125-127.