

风景园林规划中的可持续性与低碳设计策略

李 杰

浙江城建规划设计院有限公司余杭分公司 浙江 杭州 311100

摘要：在全球气候变化和资源日益紧张的大背景下，风景园林规划不仅要满足美学和功能性需求，更要积极融入可持续性与低碳设计理念。本文深入探讨了可持续性与低碳设计策略在风景园林规划中的应用，旨在为构建生态、低碳、可持续的园林环境提供全面的理论支持和实践指导。

关键词：风景园林；可持续性策略；低碳设计策略；生态规划

引言

随着城市化进程的加速和人们对美好生活追求的不断提升，风景园林作为城市的重要组成部分，其规划与设计面临着前所未有的挑战与机遇。如何在满足人们审美和休闲需求的同时，实现资源的高效利用和环境的最低影响，成为当前园林行业待解决的问题。因此，将可持续性与低碳设计策略融入风景园林规划中，具有重要的现实意义和深远的历史使命。

1 可持续性策略在风景园林规划中的深入应用

1.1 生态保护与恢复策略

1.1.1 生物多样性维护与提升

通过精心保护和恢复湿地、林地等自然生态系统，我们能够为众多生物提供宝贵的栖息地。这些生态系统是生物多样性的宝库，孕育着丰富的植物、动物和微生物种类。为了进一步丰富生物多样性，我们需要积极引入乡土植物。乡土植物是指那些适应当地气候、土壤等自然条件的植物，它们对环境的适应性强，生长良好，同时也能为当地的生态系统提供更多的生态服务。通过合理配置乡土植物，我们不仅能够美化园林环境，还能够为野生动物提供食物和栖息场所。此外，引入野生动物也是提升生物多样性的重要手段。它们是食物链的重要组成部分，对于维持生态平衡具有不可替代的作用。

1.1.2 水资源管理与利用

为了实现水资源的循环利用，我们可以建立雨水收集系统和回用系统。雨水收集系统能够有效地收集并利用雨水资源，减轻城市排水系统的压力，同时也为园林植物提供了天然的水源。回用系统则可以将生活污水等经过处理后再次利用，用于灌溉、冲厕等非饮用水用途，从而大大提高水资源的利用效率。在规划过程中，我们还需结合地形地貌设计自然排水系统。通过合理利用地形的高低起伏，我们可以设计出既美观又实用的排水系统，使雨水能够自然流淌，减少径流污染^[1]。

同时，水体净化技术的应用也是提升水质的关键。通过采用生物净化、物理净化等多种技术手段，我们能够去除水体中的有害物质和杂质，提升水质标准，为园林植物和野生动物提供清洁、健康的水源。

1.1.3 土壤保护与修复

在规划过程中，我们必须采取一系列措施，避免对土壤造成污染和破坏。首先，我们要确保在规划、设计和施工过程中，严格遵守环保标准，防止任何可能对土壤造成污染和破坏的行为。这包括合理规划施工路线、避免重型机械对土壤的压实、妥善处理施工废弃物等。其次，对于已经受到污染或破坏的土壤，我们需要采取土壤修复技术进行治理。生物修复、物理修复等技术手段可以根据土壤污染的类型和程度，有针对性地去除了有害物质，恢复土壤的健康状态。此外，为了减少对土壤的污染，我们还应该积极推广有机肥料和生物农药的使用。有机肥料来源于天然材料，对土壤有益微生物的生长有促进作用，能够改善土壤结构，提高土壤肥力。而生物农药则具有低毒、低残留的特点，对环境的污染较小，是替代传统化学农药的理想选择。

1.2 资源高效利用策略

1.2.1 可再生能源的充分利用

太阳能光伏板可以将丰富的太阳能转化为电能，为园林的照明、灌溉等系统提供动力。在布局时，我们需要充分考虑光伏板的安装位置、角度和数量，以确保其能够最大限度地接收阳光照射，提高发电效率。同时，光伏板的设计也应与园林的整体风格相协调，使其成为园林中的一道亮丽风景线。除了太阳能，风力发电也是一种极具潜力的可再生能源。在风力资源丰富的地区，我们可以安装风力发电机组，将风能转化为电能。这不仅可以为园林提供额外的能源供应，还可以作为一种独特的景观元素，增添园林的动感和活力。同时，为了提高能源利用效率，我们还可以考虑将可再生能源与储能

技术相结合。储能技术可以将多余的电能储存起来，在需要时释放，从而平衡电网负荷，减少能源浪费。通过合理配置储能设备，我们可以实现可再生能源的最大化利用，为园林的可持续发展提供有力支持。

1.2.2 绿色材料的选择与应用

竹材、木材等天然材料是园林建设中的常见选择。这些材料不仅可再生、可降解，而且具有良好的加工性能和装饰效果。使用这些材料不仅可以减少对自然资源的消耗，还能降低生产过程中的碳排放，实现真正意义上的绿色环保。然而，在园林建设中，有些非环保材料的使用是不可避免的。对于这些情况，我们应选择低碳、环保的产品，并尽量减少使用量。例如，在选用金属材料时，我们可以优先考虑使用再生铝、再生钢等低碳材料；在选用塑料制品时，我们应选择可降解或可回收的产品，并尽量减少其使用量^[2]。此外，对于已经废弃的材料，我们也应积极推广再利用和再循环的理念。通过合理的设计和处理，许多废弃材料都可以变废为宝，成为园林中的独特景观元素。这不仅可以减少对新材料的需求，还能为园林增添一份别样的魅力。

1.2.3 智能化管理系统的构建

物联网技术的应用，使得园林内的各种设施、植物、环境等都能实现互联互通。通过安装传感器和设备，我们可以实时监测到土壤湿度、空气质量、光照强度等关键环境数据。这些数据不仅可以帮助我们了解园林的实时状态，还可以为后续的决策和分析提供重要依据。大数据和人工智能的结合，则使得这些海量的数据得以有效利用。通过数据分析，我们可以发现园林运营中的潜在问题，预测未来的变化趋势，从而实现资源的高效配置和节约利用。比如，根据土壤湿度和植物需水量的数据，我们可以精确制定灌溉计划，避免水资源的浪费；通过监测病虫害的发生情况，我们可以及时采取防治措施，减少植物的损失。此外，智能化管理系统还能提高园林维护管理的效率和质量。通过自动化、智能化的设备，我们可以减少人力物力的投入，提高工作的准确性和及时性。同时，系统还可以对园林工作人员的工作情况进行监督和评估，确保各项维护管理措施得到有效执行。

2 低碳设计策略在风景园林规划中的实践

2.1 降低碳排放策略

2.1.1 优化能源结构

通过引入可再生能源，如太阳能、风能等，我们可以为园林提供稳定而环保的能源支持。这些能源在使用过程中不会产生有害物质，对环境的负面影响极小。其

次，提高能源利用效率也是优化能源结构的重要手段。通过采用先进的节能技术和设备，我们可以大幅度减少能源消耗，降低碳排放量。例如，使用高效节能的灯具和灌溉设备，可以在满足园林需求的同时，减少不必要的能源浪费。当然，对于某些必须使用化石能源的情况，我们也应选择低碳、高效的设备和技术。这些设备和技术在设计 and 制造过程中充分考虑了环保和能效因素，可以在保证性能的同时，最大限度地降低碳排放量。

2.1.2 节能设计

风景园林的自然通风和采光设计是节能设计中的关键环节。通过巧妙的布局和建筑设计，我们可以使建筑内部形成良好的通风效果，减少空调设备的使用量。同时，合理利用自然光线，减少对照明设备的依赖，不仅可以降低能源消耗，还能为园林营造舒适、宜人的环境。其次，优化植物配置和灌溉系统也是节能设计的重要组成部分。通过合理的植物配置，我们可以选择适应当地气候和土壤条件的植物品种，减少因不适应环境而导致的能源浪费。同时，建立高效的灌溉系统，根据植物的需求精确控制水量，可以避免水资源的浪费，实现节水目标。此外，节能设计还需要考虑其他方面的因素。例如，选择节能型材料和设备，提高系统的整体能效；合理规划道路和交通流线，减少交通拥堵和能源消耗；利用可再生能源进行供电和供热等。这些措施的综合应用，可以显著降低园林的能源消耗，推动园林行业的绿色发展。

2.1.3 碳汇功能的增强

为了增强园林的碳汇功能，我们首先要增加绿化面积，这是最直接且有效的方法。通过扩大绿地、草坪、花坛的面积，我们可以为更多的植物提供生长空间，从而吸收更多的二氧化碳。在选择植物时，我们应优先考虑那些固碳能力强的品种，如常绿阔叶树、针叶树等，它们能够长期、稳定地吸收并储存碳元素。此外，结合地形地貌和水体设计来构建生态廊道和绿地系统，是提升园林整体碳汇能力的关键^[3]。生态廊道能够连接各个绿地斑块，形成一个有机的整体，便于动植物的迁徙和交流，同时也为碳元素的循环和储存提供了更加广阔的空间。而水体设计则可以通过增加水面面积、营造湿地环境等方式，促进水生植物的生长和微生物的繁殖，进一步提高园林的碳汇能力。

2.2 碳足迹管理策略

2.2.1 碳足迹的全面评估

为了进行这一全面评估，我们需要深入研究和收集园林从规划、建设到运营各个环节的相关数据。这包括

建设材料的生产和运输、施工过程中的能源消耗、园林维护中的化肥和农药使用、灌溉和照明等运营活动的能源消耗等。通过对这些数据的细致分析,我们可以清晰地识别出碳排放的主要来源,如化石燃料的使用、电力消耗等,并进一步明确影响碳排放的关键因素,如施工方式、材料选择、运营管理策略等。这样的评估不仅揭示了园林项目在碳排放方面的现状,更为我们指明了减碳的方向和途径。它帮助我们识别出哪些环节和措施是减碳的重点,哪些改变和调整能够有效降低碳排放。

2.2.2 碳足迹的减少措施

优化设计方案是降低建设过程中碳排放的关键。通过精心规划和设计,我们可以减少不必要的土方开挖和回填,降低施工过程中的能源消耗。同时,优化植物配置和灌溉系统,选择适应当地气候和土壤条件的植物品种,可以减少因植物不适应环境而导致的能源浪费和水资源消耗。其次,选择低碳材料是减少材料生产过程中碳排放的有效途径。在园林建设中,我们应优先选用可再生、可循环使用的环保材料,如竹材、木材等。对于无法避免使用的非环保材料,应选择低碳排放的产品,并尽量减少使用量。最后,提高施工效率也是减少施工过程中碳排放的重要措施。通过采用先进的施工技术和设备,提高施工人员的技能水平,我们可以缩短工期,减少施工过程中的能源消耗和碳排放。

2.2.3 碳足迹的监测与报告

通过定期监测和记录园林建设和运营过程中的碳排放数据,我们可以及时了解哪些环节存在排放超标或浪费现象,从而迅速采取措施进行改进。这种持续的监测和分析还有助于我们发现新的减碳机会,推动园林向更加绿色、低碳的方向发展。同时,编制碳足迹报告是向公众和相关利益方展示园林在低碳设计方面成果和进展的重要途径。这份报告应该详细记录园林在各个阶段的碳排放数据、采取的减碳措施以及取得的成效^[4]。通过公开透明的报告,我们可以增强公众对园林低碳建设的认知和信任,也可以吸引更多的关注和支持。此外,碳足

迹报告还可以为园林管理部门提供决策依据,帮助他们制定更加科学、有效的低碳政策和措施。

3 实施路径与建议

为实现风景园林行业的绿色发展,政府、企业、设计师和公众需共同努力。首先,政府应加强政策引导与监管,制定明确的可持续与低碳设计标准,并严格监督实施,确保行业合规发展。同时,建立奖励机制,激励优秀项目发挥示范作用。其次,提升行业技术与创新能力至关重要。鼓励园林行业进行技术研发和创新实践,探索新的设计理念和方法,加强与国际先进水平的交流与合作,引进并消化先进理念和技术手段,推动行业不断向前沿迈进。最后,建立多方合作机制是实现绿色发展的关键。政府、企业、设计师和公众应携手合作,共同推动风景园林的绿色发展。通过探索共赢机制,平衡各方利益,激发行业活力和创造力。

结语

通过将可持续性与低碳设计策略融入风景园林规划中我们可以有效应对全球性的环境挑战推动园林行业的绿色发展。这不仅能够提升园林的美学价值和功能性需求更能为构建生态、低碳、可持续的城市环境作出重要贡献。展望未来随着科技的不断进步和人们环保意识的日益增强可持续性低碳设计策略将在风景园林规划中发挥更加重要的作用为创造更加美好、宜居的城市环境贡献力量。

参考文献

- [1]李惊,吴佳鸣,汪文清.碳中和目标下的风景园林规划设计策略[J].风景园林,2022,29(05):45-51.
- [2]钱秋敏.可持续发展理念下城市园林景观设计问题探究[J].数码设计,2022,23(10):114-116.
- [3]崔桂彬.可持续发展理念下城市园林景观设计探讨[J].工程建设与设计,2022,22(16):56-58.
- [4]郭瑾昕.基于可持续发展理念下的城市园林景观设计[J].建材与装饰,2022,18(29):75-77.