

# 园林工程建设中的立体绿化研究

文 / 刘 伟 济宁市市政园林养护中心

**摘要:** 城市环境正面临空气污染、城市热岛效应和绿地不足等问题, 为对上述问题进行有效解决, 需积极提升城市生态环境质量。面对不同区域气候条件的差异、建筑结构的多样性及绿化成本的考量, 如何科学地规划与实施立体绿化项目, 让其生态效益、经济效益与社会效益保持和谐统一, 仍是当前园林工程建设中亟须解决的问题。将立体绿化引入园林工程建设当中, 可通过调节城市微气候、改善生态服务的方式, 推动城市绿色发展, 构建生态宜居的环境。本文先对立体绿化施工的原则进行分析, 接着分析立体绿化在园林工程建设中的应用与优化策略, 旨在提升园林工程立体绿化效果。

**关键词:** 园林工程; 建设; 立体绿化

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2025.04.110

## 引言

在城市化进程不断加快的背景下, 城市空间在日益紧张, 环境问题也在日益凸显。面对此种背景, 立体绿化作为一种创新的城市绿化方式, 正逐渐成为解决城市环境问题、提升城市生态质量的重要途径。立体绿化是将植物引入建筑物的立面、屋顶及各类立体结构中, 借助合理的植物配置与结构设计, 实现城市绿化的立体化, 不仅可以在视觉层面实现城市的美化, 通过光合作用吸收二氧化碳并释放氧气, 让空气质量得到有效改善。还可以最大限度地利用城市空间, 增加城市绿量, 让城市景观的层次变得更加丰富, 也让生物多样性得到更好的保护。

### 一、立体绿化施工的原则

立体绿化是将植物与空间结构相结合的创新绿化方式, 适用于城市空间利用率高、绿地面积有限的环境。一是整体规划原则, 主要是在立体绿化施工前, 展开全面的设计和规划, 让绿化效果、美观性及与周围环境的协调性得到综合考虑; 二是植物选择原则, 需结合当地气候、土壤及光照条件选择植物, 让其生长良好性得到保证, 并且要对植物的生长习性和观赏价值展开综合考量<sup>[1]</sup>; 三是可持续性原则, 选择低维护的植物, 设计合理的灌溉与养护措施, 让立体绿化系统的长期稳定与可持续发展得到保证; 四是经济性原则, 需在选择植物和材料时, 综合考虑成本效益, 让园林工程总体建设和维护费用处于合理范围。

### 二、立体绿化在园林工程建设中的应用

#### (一) 墙面绿化

该绿化方式具有非常重要的生态和美学价值, 不仅可以对建筑物的垂直空间进行充分利用, 让城市的绿化面积得以增加, 还可促进城市生态改善, 适合应用在高密度城市和建筑物当中。与其绿化方式相比, 墙面绿化(图1)具有施工成本较低、工艺简单的特点, 可在城市建设与园林工程中发挥出重要价值。比较常见的墙体绿化植物以藤本植物为主, 常见如常春藤和爬山虎, 其攀爬习性让其更加适合墙面绿化。迎春花和金银花等垂吊式植物也常被选用墙面绿化植物, 以此强化墙面装饰效果。为了对现代建筑墙面瓷砖不易攀附的问题进行解

决, 园林工程建设可设置绳索、覆盖网等辅助攀爬的结构, 让植物得到顺利生长<sup>[2]</sup>。比如, 为对植物的生长进行有效支撑, 需在墙面至屋顶设置铁丝网或绳索等支撑结构, 利用此种固定措施为植物生长提供所需的攀附条件, 让植物在垂直空间得到更好地生长。还可在墙根处设置种植槽, 通过种植北海道黄杨、红叶石楠等植物, 实现植物层次的有效丰富, 促进整体景观效果提升。对于镂空墙体, 可在两面进行植物装饰, 促进立体绿化效果提升, 也让施工效率得到改善。

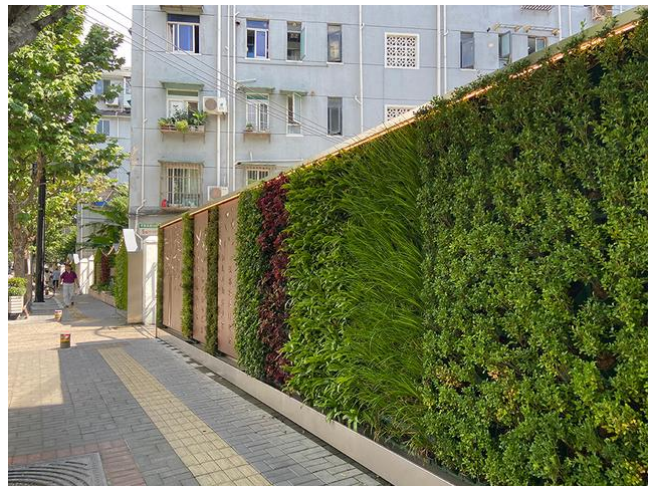


图1 墙面绿化

#### (二) 廊架绿化

该绿化手段是将植物与建筑结构结合在一起, 使用攀缘植物在游廊、棚架和亭子等结构上进行绿化, 让廊架的使用功能得到改善。在开展廊架绿化时, 需重点选择生长迅速、枝叶浓密、适应性强的攀缘植物, 让植物可以有效地覆盖廊架结构, 比如蔓生蔷薇、紫藤、凌霄等。同时, 要以廊架结构材料为依据, 做好绿化植物的合理选择, 让植物的生长与廊架承载力得到保证。比如, 钢结构宜选用蔓生蔷薇等茎秆强大的植物, 竹结构适合使用藤本月季等野生植物, 木结构: 可使用紫藤、葡萄和凌霄等大型藤本植物。还要合理选择植物种类, 发挥出冬季保暖、夏季遮阴的效果, 让建筑物的建筑舒

适度与观赏性得到提升<sup>[3]</sup>。此外，要对植物进行定期修剪与养护，根据景观特点进行植物的密度和形状布局，形成层次分明、富有变化的景观效果，长期发挥出环境优化的功能。

### （三）屋顶绿化

该绿化是将植物种植于建筑物屋顶，不仅可以实现环境美化，还可发挥出良好的生态和节能效益。屋顶绿化（图2）会受到诸多因素影响，比如，承重能力、植物选择及构筑层设计等。屋顶需要承载植物、土壤等静荷载，以及雨水、人员活动等活荷载，因此在绿化设计时注重屋顶的保温层、排水层和过滤层，需具备足够承重能力，为植物的生长提供有效支持。屋顶绿植需选择抗旱性强、根系较浅的植物，使其在相对较薄的土层中生存，减少其称重压力，多以地被植物、草坪植物、部分乔木及藤本植物为例。在屋顶建造构筑层，还需搭建支撑结构和种植介质，为植物的生长提供一个适宜的环境。一般来说，屋顶绿化主要包括草坪式绿化、组合式绿化和花园式绿化。草坪式绿化是在屋顶结构层上铺设草本植被，适合屋顶承重能力较差或面积较小的建筑物，具有重量轻、易于养护的特点<sup>[4]</sup>。组合式绿化是在屋顶上种植少量低矮的灌木和多种类植物，营造出高低错落的层次感，相比草坪式的施工成本和养护费更低，但效果更佳。花园式绿化的施工成本较高，需要较厚土层，会对屋顶面积和承重能力提出较高要求。

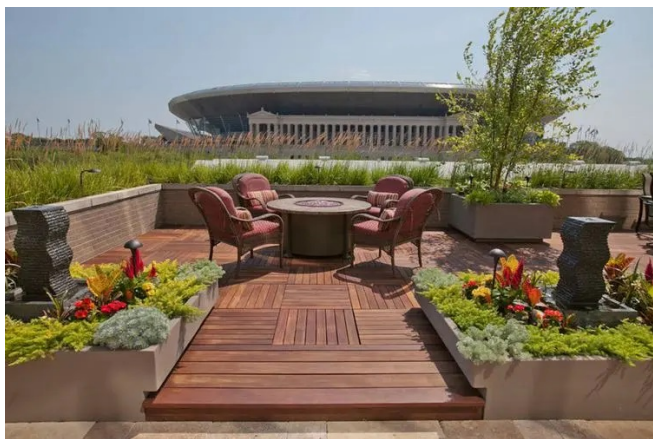


图2 屋顶绿化

### （四）阳台绿化

该绿化手段不仅能美化环境，还能为居住者带来舒适的生活体验。在选择阳台植物时，一般以矮小且易于打理的植物为主（图3）。比如，仙人掌、景天等多肉植物，具有适应性强且容易大力的特点，适合在阳台种植。薄荷、迷迭香等草本植物不仅具有美观性，还适合烹饪。吊兰、绿萝、常春藤等小型盆栽，适合悬挂或摆放在阳台边缘。同时，要选择与阳台颜色相协调的植物。一般是选择叶色丰富的植物，比如叶片带有斑纹的绿叶植物，促使阳台植物层次感提升。也可结合阳台整体色调选择合适的开花植物，让其与建筑外观形成对比或协调。还要结合植物生长的条件，比如光照、通风、

湿度等，让阳台绿化效果得到改善。此外，要对阳台空间布局进行优化，利用阳台栏杆或悬挂式花盆，实现垂直空间的有效应用。还要将不同高度的花盆错落摆放，形成层次感。并且要选择带有储物功能的花架或花箱，既要摆放植物，又要存放园艺工具<sup>[5]</sup>。

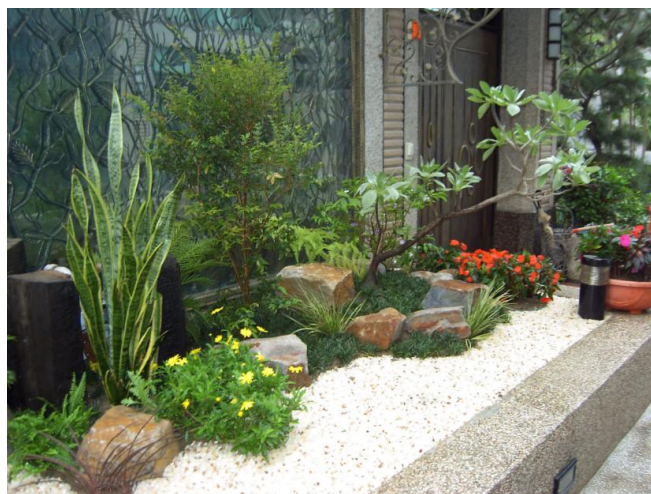


图3 阳台绿化

### （五）围栏绿化

该绿化方式是对灌木和草本植物进行有效利用，让园林工程的美观性、功能性得到提升。从形式选择来看，可在空间较小的区域将植物悬挂在围栏上。也可以选择攀爬式植物沿着围栏生长，以此形成自然的绿幕。另外可以在栏下部设置种植槽，通过种植植物的方式形成绿化带。从植物选择来看，可优选常春藤、珊瑚树、爬山虎等垂直生长的植物，应用在具备防护和遮蔽视线功能的围栏上，不仅可以提供隐私空间，也可实现环境的绿化。若围栏具备透景功能，可选择金银花和牵牛花等叶片较小的植物，在不影响视线的同时强化环境美感。在对围栏植物进行选择时，需对叶色的丰富性和变化进行关注，选择适合当地气候和土壤条件的植物，促进植物存活率、生长效果提升。

### （六）边坡绿化

该绿化是园林工程项目中的重要环节，尤其是在面对严重水土流失问题时，可通过立体绿化的方式涵养水源，防止水土流失与滑坡问题。对于 $\leq 20^\circ$ 坡度来说，通常可采用草坪种植、灌木种植等常规绿化手段，利用植物根系实现土壤的有效固定。对于 $> 20^\circ$ 坡度来说，需借助网格、土工格、格栅等方式实现边坡防护，让雨水带来的冲击力得到分散与缓解，避免土壤被严重冲刷，促进边坡稳定性强化。对于土壤强度 $15\text{kg}/\text{cm}^2$ 的区域来说，通常需对其进行改良，通过添加有机质、改良剂等方法强化土壤的透水性及透气性，促进土壤质量提升<sup>[6]</sup>。一般来说，可选择连翘、木槿等成活率高的灌木，美化环境的同时实现土壤的有效固定。还可选择黑麦草、鸢尾草等草本植物，对地表进行有效覆盖，避免土壤被雨水冲刷，让园林环境的长期稳定性得到保证。

### 三、立体绿化在园林工程建设中的应用策略

#### (一) 制定全面的施工方案

立体绿化工程相比常规的绿植种植具有更强复杂性和挑战性，需借助科学的规划和细致的执行来强化立体绿化的效果。开展立体绿化施工前，需选择适合当地气候、土壤和环境的植物，并且要选择不同色彩、形态和生长习性的植物进行搭配，强化绿化的美观性与生态性。同时，还要对需要频繁修剪、施肥或病虫害防治的植物制定相应的养护计划。此外，要对项目经理和主要负责人的职责进行明确，确保每个环节都有专人负责。并且要将绿化施工任务细化到具体的负责人，建立起责任清单，让每个人的职责范围和完成标准得到明确。还要积极构建施工问题反馈机制，一旦出现问题，立即启动调查并追究相关责任，让问题得到及时解决。

#### (二) 做好前期准备工作

园林工程建设需在准备阶段重点考虑土壤环境、灌溉系统以及植物生长所需的设施与材料。植物类型具有多样性，对于土壤的需求也各不相同，因此需在施工前针对施工现场的土壤环境进行详细勘察，重点关注影响植物生长的土壤特性，常见如土壤深度和酸碱度等。若土壤中含有过多的石块、砖头、瓦片或灰渣，需对这部分土壤进行有效清除，并将其替换为优质土壤，促进植物正常生长。完善的灌溉系统会对植物生长产生重要影响，尤其是干旱或水分不足的地区，需优先选择节水型的灌溉系统，发挥出水资源节约功能的同时，实现植物水分摄入的有效控制。为了让垂吊植物和攀缘植物得到顺利生长，需为其提供必要支撑，比如钢网、支架等<sup>[7]</sup>。并且要通过配备悬挂点、扎绳和牵引绳等材料的方式，对植物的生长方向进行有效引导，为植物创造良好的生长环境，强化园林工程美观度和功能性。

#### (三) 合理配置立体植物

在园林工程建设中开展立体绿化工作时，需对气候条件、土壤类型和场地特点等多种因素进行综合考虑，做好立体植物的合理配置。从多样性保护角度出发，不同植物能够提供不同的生态服务，可借助多样的植物群落抵御病虫害，避免因单一植物种类影响到生态稳定性。同时，要选择丰富的植物品种，让绿化工程的视觉效果得到丰富，并且提供更加多样的生态功能，实现健康生态系统的有效构建；从季节变化角度出发，需对花期不同的植物进行有效配置，让园林工程的景观更加丰富。比如，常绿植物可在冬季提供绿色背景，不同季节的花卉能在春夏秋三季提供色彩和观赏点。同时，要通过精心选择和配置植物的方式，实现园林景观四季皆有看头的效果；从生态习性角度出发，需以当地日照条件、气候特征和配套设施为基础，选择环境适应性强的植物，减少养护成本与植物死亡率。还要在缺乏灌溉设施的地方，选择自持能力强的植物，避免水分不足导致枯萎问题；从景观协调角度出发，需对植物生长形态和颜色与园林的整体风格和周边环境协调度进行关注，实现视觉和谐。还要在关键区域使用较大规格的植物提升立体绿化的视觉效果，并对绿化空隙进行填补，强化景

观整体美感。

#### (四) 强化立体绿化养护

在园林立体绿化工程中，养护与保养是证绿化效果长期稳定的重要环节。需在植物种植初期注意定期浇水，让植物根系尽快适应新的环境，并在时间的推移下结合不同植物的需水量和气候条件，实现浇水的频率和量的有效调整。同时，还要对植物的健康状况进行定期检查，及时发现并处理病虫害问题，避免问题扩大。并且要在必要时使用合适的农药进行防治，确保不会对植物和环境造成二次伤害。对于一些需要精细管理的植物，如观赏性灌木或花卉等，对其实施剥芽、摘叶和梳枝等操作，促进植物健康生长。还要结合植物生长特性与设计要求适时修剪与整形，让植物的形态美观度得到保证<sup>[8]</sup>。此外，需结合不同植物的生长特性和养护要求，制定详细的养护计划和操作规范，并对不同类型的植物进行分批养护，避免集中管理导致植物养护不周。

#### 结语

综上所述，立体绿化作为一种创新的城市绿化模式，不仅能有效应对城市化进程中空间紧张、环境恶化等挑战，还可为城市带来显著的生态效益、经济效益与社会效益。针对立体绿化施工技术进行关注，可以为城市立体绿化项目的科学规划、设计施工及后期维护提供有效的依据，让城市空气质量、生物多样性保护的实际效果得到提升。随着城市化进程的不断加快和人们对生态环境质量要求的日益提高，立体绿化将在城市园林工程建设中发挥越来越重要的作用，通过不断的探索和实践，为构建美丽宜居的城市环境做出更大贡献。

#### 参考文献

- [1] 李蔚. 坡面绿化施工技术在市政园林工程中的应用研究[J]. 中国厨卫, 2024, 23(5): 278-280.
- [2] 李书焕. “海绵城市”建设理念在园林工程垂直绿化中的应用[J]. 现代园艺, 2023, 46(24): 162-164.
- [3] 杨柳龙. 立体绿化在园林工程施工中的应用思考[J]. 新材料·新装饰, 2023, 5(6): 86-88.
- [4] 李娜, 周海霞, 刘乃宁. 园林工程坡面绿化施工技术[J]. 工程建设(维泽科技), 2024, 7(3): 65-67.
- [5] 张青青. 立体绿化在园林工程施工中的应用[J]. 乡村科技, 2022, 13(5): 119-122.
- [6] 石丰瑞. 立体绿化在园林工程施工中的应用[J]. 乡村科技, 2021, 12(10): 79-80.
- [7] 孙英. 立体绿化在园林工程施工中的应用研究[J]. 现代工程科技, 2022, 1(8): 84-87.
- [8] 郑奎玲, 王花. 园林工程中的立体绿化研究[J]. 门窗, 2022(18): 220-222.

作者简介：刘伟，1980年4月，男，汉，济宁市任城区，本科，工程师，研究方向：风景园林、园林工程建设。