

# 现代园林工程中的屋顶花园施工技术分析

柯凯军

(湖北省林业局林木种苗管理总站, 湖北 武汉 430079)

**摘要:** 随着世界经济的快速发展, 人口大量向城市转移以及相关政府部门过度追求 GDP 增长, 导致生态环境被破坏的问题越来越突出。在社会生活中, 人类活动对自然的改造以及人类社会赖以生存的重要形式就是建筑, 目前城乡建筑的数量大幅度增加, 社会环境中绿地面积随之减少, 环境恶化、城市人们生产生活受影响等问题, 已然成为瞩目的焦点之一。大量事实表明, 绿色空间的匮乏是生态平衡失调的重要原因之一。因此, 大力发展和推进绿化行动, 增加绿化面积和绿色空间才是实现环境优化、城市可持续发展的重要途径。为了实现绿化城市、生态城市的目标, 唯一的途径就是切实有效地增加城市中心区的绿化面积和人均所占有的绿化指标, 这也是目前绿化方式的重中之重。屋顶花园作为现代城市园林景观设计的新型景观, 在丰富建筑空间、美化城市环境方面有深刻的意义。

**关键词:** 园林工程; 屋顶花园; 施工技术

**中图分类号:** TU986.3 **文献标识码:** A

近年来, 国内外屋顶绿化得到了蓬勃发展, 尤其是对屋顶绿化景观模式和相关技术的研究运用越来越灵活、先进、环保, 操作性也更强。目前在我国, 虽然由于设计方法、施工技术等众多因素的限制, 屋顶花园的发展现状与城市规划发展呈现出相互不适应、不协调的状况, 但在国内外设计理念和造园技术的影响下, 我国也在屋顶花园造园景观模式上出现了百花齐放的态势。传统景观模式经过长期的历练, 也暴露出了养护难、荷载重、施工技术不成熟, 给屋顶造成安全隐患等问题。基于此, 本文针对屋顶花园施工技术进行了分析。

## 1 屋顶绿化概述

屋顶绿化是将植物集中栽植于屋顶区域的绿化模式。从广义的角度来讲, 屋顶绿化可被视为布设并规划所有架空基底建筑上的绿化措施, 如停车库、地下建筑、酒店及公寓等各类不同建筑物的屋顶。在城市推广屋顶绿化项目, 既能为城市居民在快速的生活节奏和沉重的压力中提供舒缓压力、释放消极情绪的静谧之地, 又能够在一定程度上改善当地的生态环境, 缓解城市热岛效应, 促进建筑节能减排, 助力实现“碳中和”, 是提高环境质量、调节小气候的可靠举措, 也是装扮城市、美化景观的有效手段。屋顶绿化在城市的可持续发展过程中能切实扩大城市绿化空间, 对实现城市经济发展与生态保护之间的高效协调大有裨益<sup>[1]</sup>。

## 2 屋顶绿化植物配置

### 2.1 配植原则

(1) 生态效益原则。屋顶绿化植物的栽培目的是改善周围生态环境、获得良好的生态效益, 因此在选取植物时, 应将生态效益放在第一位。

(2) 因地制宜原则。应在综合考虑安全、气候、经济及目的等各方面因素的基础上选取合适的植物, 秉持适地适树的理念, 打造错落有致的植物景观, 增强景观的美观性。

(3) 轻量化原则。鉴于建筑荷载有限, 无论是在绿化结构层材料的选取方面, 还是在植物的选取中, 都应尽可能地实现轻量化目标。在计算植物质量 (kg) 时, 也需要将植物不同生长阶段的质量 (kg) 纳入计算分析中。

(4) 经济适用原则。相较于地面绿化, 屋顶绿化的造价一般更高, 为大力推广屋顶绿化, 应提高其经济性, 根据绿化目的和预期成效, 尽量选取价格实惠、造型美观且容易成活的乡土植物, 加强对植物的定期养护, 减少植物的养护成本。

### 2.2 配植建议

(1) 选择抗逆性强和适合粗放管理的乡土植物。屋顶的部分区域面临着大风、高温及强辐射等环境, 特别是在炎热且多雨的夏季, 植物的生长环境比较恶劣, 因此应选取耐高温、抗风能力强且适合阴雨天气的植物。考虑到屋顶特殊位置的环境因素和屋面的可变荷载要求, 最好选取体型较小的小乔木、灌木和草本植物, 便于后期对

植物进行运输、栽植和养护<sup>[2]</sup>。

(2) 选择喜光且抗旱性强的浅根性植物。南方气温整体偏高,光照时间长,辐射也比较强,加之屋顶的光照强度明显高于地面,因此,应选取喜光抗旱的植物。小乔木和灌木下的草本地被会被遮蔽,故应结合光照情况选取合适的植物。屋顶绿化的种植基质较薄,为避免植物侵蚀绿化结构,建议选用浅根性且须根发达的植物。

### 3 现代园林工程中的屋顶花园施工技术

#### 3.1 荷载控制

屋顶花园的建造不仅是造园艺术,还涉及结构承载量、防水和蓄排水、植物组成特性等技术问题,特别是屋顶的荷载量,应严格控制在屋顶可承受的范围之内。除了屋顶层面净荷载外,还有非固定设施、人员数量流动、外加自然力等因素。屋顶花园绿化造景,其硬件部分主要选择小型构筑物所需的轻质型材料,如纳凉亭、单边伞、庭院桌椅等可用实木或铝合金骨架承载质量(kg)的轻型材料。植物造景部分主要选择以华南铺地锦竹草为代表的地被植物和一二年生植物、小型灌木、个别乔木的植物造景结构,在荷载方面可以很好地控制在合理范围之内。总之,严格做到屋顶允许承载质量(kg)要大于以下物质单位面积质量(kg)之和:一定厚度种植层最大湿度质量(kg)+一定厚度排水物质质量(kg)+植物质量(kg)+硬件造景材料质量(kg)+其他物质质量(kg)<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 防水

防水是屋顶花园安全工作的核心。防水工程质量与设计、施工和材料三方面都有密切联系。材料是基础、设计为前提、施工为关键。防水处理的成败直接影响屋顶花园的使用效果及建筑物的安全,一旦出现漏水,就得重新规划和建造,造成了人力、物力上的浪费。根据现行国家标准《屋面工程技术规范》(GB 50345—2012),国内将屋面工程防水按照建筑物的性质、工程特点、重要程度、使用功能要求、地区自然条件以及防水层耐用年限等分为四个等级,并按照屋面防水等级的设计要求,进行屋面防水工程的施工。一般来说,屋顶绿化防水要二道设防,下道为普通防水层,上道必须选择耐植物根系穿刺的防水材料,而且上下二道防水材料选择不兼容材料。为了做好屋顶花园的防水工程,首先是选择

质量安全可靠的防水材料,做出合理的构造,科学的排蓄水功能使雨水得到综合利用,保证屋顶绿化植物的用水需求。其次是按照施工要求严格把控好施工质量关,保证屋顶花园不会漏水。总结成功的案例和做好屋顶花园的防水措施,可以借鉴科技部节能示范楼屋顶绿化的防水技术:一是做到确保防水不留死角,施工措施一环扣一环,先是在最底部用SBS改性沥青防水材料纵横贴两层,然后铺设厚5cm的聚氨酯层面保温防水层,再铺设3cm厚的钢筋混凝土砂浆保护层兼找平层,做到伸缩缝特意避开沥青防水层;二是在距离建筑物边缘留下30cm宽的地方修筑女儿墙作为排水通道,能够顺畅排走积水,避免出现漏水问题。

#### 3.3 排水

屋顶花园的种植基质位于防水层以上,不能向下渗透,容易造成积水。地面积水,特别是长时间的积水,会使土壤因水处于饱和状态而发生缺氧,植物根系的呼吸作用随之减弱,影响根系对水分、养分的正常吸收,造成植物生长不良,时间长了就会使植物死亡。因此,屋顶花园的排水在屋顶花园的维护管理中就有着十分重要的意义。现在的建筑部分有防水、散水、走水走坡功能,小型屋顶绿化可以通过屋顶坡度排水方式排水,面积较大的屋顶花园要采用较大管径的轻质排水管排水。传统排水方式多是砖石瓦块做导滤层,鹅卵石碎石做滤水层,将水排到指定地点。对屋顶花园的排水方式,笔者建议采用高抗冲力的聚苯乙烯排水板,也称排水蓄水隔板,双面凹凸,具有双面排水及蓄水功能,在潮湿的环境下可以进行双向调节,既省时省力,又能降低建筑物的荷载<sup>[4]</sup>。

#### 3.4 植物搭配造景

植物搭配造景是现代园林景观中常用的一种配置类型,既美观又富有系统性和植物的生态性。屋顶花园景观的设计原则是轻质、简约大方、富有美感。因此,在选择植物品种时,会选择树形优美、观花或观叶等观赏性强的树种,通过乔灌木、灌木和地被、乔灌木和地被搭配的形式体现出整体的自然美、艺术美的景观特点。

### 4 屋顶绿化植物养护技术

#### 4.1 科学施肥、及时浇水

屋顶绿化植物的健壮生长离不开水、肥料等

物质的滋养,一旦缺水或者肥料不足,势必会影响植物的正常生长,因此在种植植物的过程中,一定要科学施肥、及时浇水。

(1) 浇水。屋顶绿化植物种植位置普遍较高且遮阴较少,所以在太阳直射的情况下,温度较高,耗水非常快,对水量的需求非常大,在降水量比较少时,建议早晚分别浇水一次,并且一定要浇足水,保证将植物浇透,满足植物生长需求,切忌在中午或高温情况下灌溉。对粉尘污染程度比较高的区域,应加大对植物的冲洗力度,保证植物叶面清洁无尘。一定要在综合考虑天气条件、土壤干湿度等各方面因素的基础上合理浇水,既不可过度浇水,也不可使植物处于缺水状态,通常2~3d浇水一次。(2) 施肥。根据植物长势,合理安排施肥次数和施肥量,最好施用复合型环保缓释有机肥,改善基质层的透气性,施肥后应及时洒水溶解。在植物进入快速生长期后,建议每年施肥至少两次。养护人员需要全面准确地了解不同种类植物长势和习性,结合其实际生长情况做好施肥工作。在施肥前,通过浇水的方式清洗叶面,保证植物叶子洁净无尘,之后根据肥料使用说明书进行施肥,一定要合理把控肥料的施用量,若施肥过多,可能会导致植物被“烧死”。

#### 4.2 及时补充植物栽培基质

植物生长消耗或渗透流失会造成基质减少。因此,在管理和养护屋顶绿化植物的过程中,应根据植物的类别、生长习性等选取并补充合适的栽培基质,为植物健康生长提供良好的土壤环境。目前,轻型营养基质凭借着营养丰富、轻质化等优势得到大力推广和积极应用,它主要由有机肥、草炭土、深层田园土按一定比例构成,pH保持在6.5~8.0。也可采用由椰糠、海苔、泥炭土三种单一基质共同构成的复合基质,其中,椰糠和海苔保湿效果好,泥炭土营养丰富,可有效满足植物生长需求。在实践中,出于成本和可持续性考虑,建议对已有土壤进行改良处理,也建议使用轻型营养基质。总之,应根据植物的长势及习性选取合适的栽培基质,及时补给栽培基质,每年补充1~2次<sup>[5]</sup>。

#### 4.3 病虫害防治

在屋顶植物生长的过程中,应全面加强对各类病虫害的防治,避免植物罹患疾病、遭受害

虫蚕食而生长滞后甚至凋零。关于病虫害防治,应秉持“预防为主、综合治理”的原则。在最初购买屋顶绿化植物时,应对新购入的各类植物进行严格规范的隔离,避免其本身疾病或者虫害传染至其他植物上。一旦发现病虫害,务必要及时采取针对性措施进行果断处置,快速准确地处理染病的植物或者枝叶,全面切断一切传染源。屋顶绿化植物在生长过程中主要面临金龟子、天牛及地老虎等害虫,应加强对植物生长情况的动态化、持续化关注,及时发现已染病或者已遭受虫害的植物,积极进行针对性治理。花草灌木极易受到木虱的侵害,介壳虫的出现概率也较大,可喷施介特灵、速扑杀等药剂。通过调查,我们发现屋顶绿化植物易遭受的病害主要有炭疽病、根腐病等,可喷施托布津等常规药物,具体剂量可参照产品说明书及植物生长情况。在日常管理植物的过程中,要及时清理枯枝烂叶,快速排出渍水,以免病菌繁殖,造成植物根系受损。

#### 5 结束语

屋顶绿化既有助于修饰和美化环境,也是人们在现实生活中寻幽休憩、舒缓压力的重要一隅。对城市而言,绿化屋顶是一台可以为人们带来凉风、消除人们心中烦躁的“自然空调”,能促进区域居住环境保持良好的生态平衡,带给人们恬静、静谧的生活意境。屋顶绿化是改善城市环境、点缀并美化城市的有效方法。应因地制宜地开展屋顶园林绿化工作,促进城市绿化质量的提升,带给城市居民更好的生活体验。

#### 参考文献

- [1] 李洁,皮玲,华根勇,等.浅析我国南方屋顶绿化施工技术要点研究[J].科技风,2019(33):126.
- [2] 倪凯达.屋顶绿化的应用及施工技术[J].农业开发与装备,2019(4):57,61.
- [3] 蔡红强.屋顶绿化施工技术的应用实践——以中国杭州市远洋乐堤港景观工程为例[J].价值工程,2018(21):243-245.
- [4] 张静涵.海绵城市技术影响下的城市屋顶绿化植物配置[J].风景名胜,2019(8):15-17.
- [5] 贾雅娟.城市园林绿化植物的配置和养护管理分析[J].花卉,2019(18):98-99.