

# 地被植物在绿色建筑绿化配置中的应用

胡卫萱<sup>1</sup>, 丁峰<sup>1,2,3</sup>, 宋文华<sup>1,2,3</sup>

(1. 天津理工大学 环境科学与安全工程学院, 天津 300191; 2. 上海交通大学 环境科学与工程学院, 上海 200240; 3. 天津工业大学 环境科学研究中心, 天津 300160)

**摘要:**通过对绿色建筑的定义及特点的分析,总结了绿色建筑的特殊绿化要求,并介绍了绿色建筑中常见的绿化形式及其适生植物的特点。在此基础上,通过分析地被植物的特点,总结了其在绿色建筑绿化配置中的优势,并对绿色建筑中目前常用的地被植物进行介绍。

**关键词:**地被植物;绿色建筑;绿化配置

**中图分类号:**S 688.4 **文献标识码:**B **文章编号:**1001-0009(2009)05-0207-03

地被植物是指能覆盖地面的、具有植株低矮、枝叶繁密、枝蔓匍匐、根茎发达和繁殖容易等特点的低矮植物。它不仅包括多年生低矮草本植物,还包括适应性较强的低矮、匍匐型灌木和藤本植物<sup>[1]</sup>。作为城市园林绿化的重要组成部分,地被植物不仅增加了绿地的绿量,提高了绿化覆盖率,还通过丰富乔、灌、草的层次和稳定人工植物群落的生态系统,提高了城市绿地的生态效益和景观价值。近年来,随着绿色建筑的兴起,绿色建筑的绿化配置成为一个热点研究领域。鉴于绿色建筑的特殊性,其对绿化植物的要求也比较苛刻。而地被植物因其独特的优势,正成为绿色建筑绿化的亮点。

## 1 绿色建筑绿化要求的特殊性

### 1.1 绿色建筑的定义及特点

绿色建筑也称生态建筑、可持续发展建筑。《绿色建筑评价标准》、《绿色建筑技术导则》中将其定义为:在建筑的全寿命周期内,最大限度地节约资源(节能、节地、节水、节材)、保护环境和减少污染,为人们提供健康、适用和高效的使用空间,与自然和谐共生的建筑。

从上述定义可以看出,绿色建筑是一个有机的、整体的概念,它贯穿于建筑的规划、设计、建设、使用以及维护的全过程,覆盖建筑的整个生命周期。由此,对于绿色建筑的设计与发展,通常基于以下原则:建筑与自然共生;应用减轻环境负荷的建筑节能新技术;循环再生型的建筑生涯;创造健康、舒适的室内环境;使建筑融入历史与地域的人文环境<sup>[2]</sup>。

### 1.2 绿色建筑对绿化的特殊要求

**第一作者简介:**胡卫萱(1976-),女,河南舞钢人,硕士,讲师,现主要从事城市生态方面的研究工作。E-mail: huweixuan@tjut.edu.cn.

**基金项目:**天津市自然科学基金资助项目(06YEJMJ05600)。

**收稿日期:**2008-12-23

绿色建筑的特殊性决定了其对绿化配置要求的特殊性。绿化配置作为绿色建筑设计的一部分,应该融入其总体的评价标准及要求。目前,随着绿色建筑的发展,许多国家都发展起了绿色建筑的相关评价标准,如《英国建筑研究院环境评价系统》(British Research Establishment Environmental Assessment Methodology, BREEAM)、加拿大的《绿色建筑挑战》(Green Building Challenge)、《澳大利亚国家建筑环境评价系统》(National Australian Building Environmental Rating System Project, NABERS)、日本《建筑物综合环境性能评价体系—绿色设计工具》、我国的《中国生态住宅技术评估手册(2002版)》等。综合以上评估标准可以看出,为适应绿色建筑整体的发展,绿化配置应该符合以下要求。

**1.2.1 绿化量值要求** 为改善景观,保持生态平衡,提高环境质量,绿色建筑对绿化量一般都有一定的要求,如绿化覆盖率、植物种类、绿量等。因此,绿色建筑在进行绿化配置时,必须有绿化量的考虑。

**1.2.2 适地性** 地域环境不同,人们的风俗习惯也不同,建筑只有与当地的环境相结合才能产生和谐的氛围,也才最具生命力。因此,绿化配置应该尊重当地的自然。这包括两方面的内容:绿化配置在选择植物时应优先考虑当地的乡土物种。事实上,在园林建设中,与外来植物相比,乡土植物不仅在维护中较少需要外部支持,并能更好地支持生物多样性,而且在突出景观特色和维持城市生态系统等方面均具有独特的优势;植物能适应其所处环境的立地条件,包括温度、湿度、水分、光照等。

**1.2.3 节约土地** 由于土地资源的稀缺性,绿色建筑在设计时提倡集约化设计,充分利用空间,减少土地的占用率。因此,为了达到绿化量的要求,绿色建筑的绿化必须向着空间方向发展。这就使得立体绿化在绿色建筑中成为一种普遍的绿化形式。

1.2.4 节约水资源 为了节约水资源,达到水资源的可持续利用,绿化植物应尽量选择耐旱的植物,同时,应有良好的雨水截留功能。

1.2.5 节约能源 绿色建筑对室内温度均有一定的要求。为节约能源,在进行绿化时,应充分利用绿化的气候调节功能,以减轻建筑的能源负荷。

1.2.6 环境效益良好 优良、舒适的环境是绿色建筑的典型特点。因此,绿化应能产生良好的环境效益,如杀菌、滞尘、碳氧平衡、缓解城市热岛等。

1.2.7 景观效果良好 绿色建筑的绿化设计,应融合“人性化、自然化、生态化”的理念,营造富有观赏性和实用性的绿化景观。

1.2.8 有助于生态恢复 绿色建筑提倡利用废弃土地,因此,绿色建筑的绿化应能对所在土地的土壤有一定的改良作用,从而逐渐实现生态恢复。

### 1.3 绿色建筑常见的绿化形式

基于绿色建筑的绿化要求,绿色建筑常见的绿化形式如下。

1.3.1 屋顶绿化 屋顶绿化是节约土地、开拓绿化空间、增加建筑绿化面积的有效方式。同时,屋顶绿化可实现资源的节约与再利用。例如,屋顶绿化可通过对屋顶的覆盖调节室内温、湿度,从而节约能源;屋顶绿化可明显降低钢筋混凝土结构或砖混结构建筑物屋顶的昼夜温差,从而防止建筑物外墙身被拉裂或楼盖四角出现龟裂;并可减少紫外线辐射,使它下面防水层及建筑结构构件得到保护。另外,屋顶绿化也是体现建筑独特景观的有效形式。因此,屋顶绿化在绿色建筑中应用广泛。但是,由于屋顶环境条件的特殊性,其对植物的要求比较苛刻。屋顶绿化的不利因素包括:①生态条件恶劣,日照、温度、风力等都与地面不同,且随着层高的增加而变化。屋顶光照强度比地面强,光照时间更长。由于地势高,风速大,植物的蒸腾作用强,土壤的水分蒸发快,植物易被强风吹倒。②由于建筑荷载的限制,屋顶花园的种植土层较薄,大部分地方的土层厚度控制在15~40 cm,导致土壤中水分容量小,土壤易干燥。而且,屋顶花园种植土与大地完全隔离,无法像地表土那样通过毛细管作用吸收地下深层土壤中的水分,一旦未及时给予灌溉或通过自然降水补充水分,土壤易处于缺水状态。另外,为了防止因长期渗透作用而造成建筑屋面结构的损坏,屋顶花园应避免使用根部会分泌酸性物质的植物。由于屋顶绿化条件特殊,因此,其对绿化植物也有特殊的要求。适合于屋顶绿化的植物应具有以下特点:①植物应为小型植物;②植物应抗性强、根系浅、耐寒、耐热、耐旱、易管理;③植物应生长缓慢,充分生长后所占空间小。

1.3.2 垂直绿化 垂直绿化是指与地面垂直、在立体空

间进行绿化的一种绿化方式。这种绿化形式不占地面空间,绿视率高,并能保温隔热、降噪除尘,因此,在绿色建筑中应用广泛。垂直绿化常用的种植形式有:①在传统散水外侧砌0.3~0.4 m高砖垅墙,构成种植槽,内填土壤或轻质种植材料,种植攀藤植物。②各层圈梁挑出种植槽。③墙面挑出种植盆,按设计图案布置,种植图案花卉。④窗台、阳台设种植槽等。由于垂直绿化空间及立地条件的局限性,再加上管理上有一定的难度,因此,要求绿化植物:①节水、耐旱、耐瘠、抗热、抗病虫害;②生长快,适应性强;③为了降低墙体荷载总值,植被以花草及低矮植物为宜。

1.3.3 室内绿化 室内绿化是将绿化引入室内的一种园艺形式,体现了人与自然的充分和谐。由于室内是一个具有一定高度的闭合空间,其温度、光照、水分、空气均与室外露地不同。室内的日温差一般小于室外的日温差,夏季室内的温度要低于室外,冬季室内的温度要高于室外;室内的空气湿度低于室外;室内的空气流通状况及光照情况均比室外差。这些均对室内植物产生影响。通常情况下,要求室内绿化的植物应具有以下特点:①能耐长时间荫蔽;②以当地乡土植物为主;③对空气湿度要求不高;④对室内空气有一定的净化作用。

1.3.4 室外环境绿化 室外绿化也是绿色建筑绿化体系的重要方面。但是,由于绿色建筑本身的特点,其对土地的选择往往是贫瘠的或者废弃的土地。如美国提倡利用棕地,我国也提倡利用废弃土地建设绿色住宅。因此,绿色建筑室外环境绿化往往要求植物有一定的抗性、耐污染性及对土地有一定的生态修复功能,从而达到生态恢复的效果,实现土地的可持续利用。

## 2 地被植物在绿色建筑绿化配置中的优势

### 2.1 地被植物种类繁多,资源丰富

地被植物种类繁多、资源丰富,其应用可提高绿色建筑的物种多样性指标,增加物种丰度。有资料表明,我国云南西双版纳地区野生地被植物有56科205种,重庆地区多达86科429种,南京地区春季野生地被植物有139种,北京地区秋季野生地被植物有83种。

### 2.2 地被植物个体矮小

地被植物个体矮小,适应于绿色建筑特殊的绿化形式。如屋顶绿化、垂直绿化等,均不适于植株高大的个体生存,因此,矮小的地被植物成为这些绿化形式的主体。

### 2.3 地被植物生态适应性强

地被植物具有广泛的适应性和较强的抗逆性,生长速度快,可以在阴、阳、干、湿多种不同的环境条件下生长,因此,适应于绿色建筑绿化形式的要求,同时,也适应于绿色建筑对节水及生态恢复的特殊要求。

### 2.4 地被植物易养护管理

地被植物繁殖简单,病虫害少,耐修剪,不易滋生杂

草, 养护管理粗放。这较适用于绿色建筑绿化模式。如屋顶绿化、垂直绿化等, 因绿化位置的特殊性, 养护管理不便, 需要选择养护管理方便的物种。

### 2.5 地被植物生态功能较强

地被植物根系发达, 茎叶密集, 单位面积绿量大, 地表覆盖率高, 可有效防止地表径流, 保持水土, 净化水体和土壤, 还可大量吸收太阳辐射, 蒸发水分, 调节气温, 降低“热岛效应”, 提高空气湿度, 改善小气候。同时, 地被植物还具有滞尘、释氧、减菌、降噪等作用。这符合绿色建筑对绿量的要求, 也符合其对节能降耗、改善环境等方面的要求。

### 2.6 地被植物具有较强的景观功能

地被植物具有独特的株型、叶型、叶色和季节性变化, 色彩万紫千红, 季相纷繁多样, 营造多种生态景观。同时, 地被植物中的木本植物有高低、层次上的变化, 易于造型修饰成模纹图案。这些特点适合绿色建筑优美、和谐的景观要求。

## 3 地被植物在绿色建筑绿化配置中的应用

地被植物在绿色建筑中应用时, 必须符合绿色建筑对植物的要求, 与绿色建筑的绿化形式相适应。目前, 正有越来越多的地被植物应用于绿色建筑绿化配置中。

### 3.1 屋顶绿化

植物材料的应用要结合屋顶特殊的生境, 选择抗性强、耐旱、耐贫瘠、耐热、抗风、低矮的乔木、灌木和小型常绿植物。目前, 常用的地被植物有景天科的佛甲草、垂

盆草、白花景天、费菜、八宝景天, 马齿苋科的马齿苋等。

### 3.2 垂直绿化

常选用攀援型地被植物, 包括缠绕类、卷攀类、吸附类、蔓生类等。目前常用的有地锦、五叶地锦、扶芳藤、常春藤、凌霄、金银花、常春藤、爬山虎、络石、爬墙虎、凌付、冠盖藤、炮仗花、鸟萝等。

### 3.3 室内绿化

常选用耐荫性地被植物。如杜鹃、白蝴蝶、葱兰、文殊兰、斑叶鹅掌柴、白蝴蝶、海芋、春羽、沿阶草、冷水花、蕨类等。

### 3.4 室外环境绿化

对于土质差、废弃土地上的绿化, 常选用抗污染、耐旱及耐瘠薄的地被植物, 如棕竹、白蝴蝶、虎尾兰、金边虎尾兰、蚌花、巢蕨、沿阶草等。

## 4 结语

地被植物是生态景观多样性构建的重要基础, 也是绿地群落多样性构成的重要基础。随着绿色建筑的发展, 研究地被植物的种类、生态习性、生态环境等, 使之以丰富的色彩、多样的形态, 更好的适用于绿色建筑的绿化配置, 将成为地被植物研究的重要方向。

### 参考文献

- [1] 王文和, 田晔林, 陈之欢. 草坪与地被植物[M]. 北京: 气象出版社, 2004: 16
- [2] 中国建筑承包公司. 中国绿色建筑、可持续发展建筑国际研讨会论文集[M]. 北京: 中国建筑工业出版社, 2001.

## Application for Cover Plants to the Green Building

HU Wei-xuan<sup>1</sup>, DING Feng<sup>1,2,3</sup>, SONG Wen-hua<sup>1,2,3</sup>

(1. School of Environmental Science and Safety Engineering, Tianjin University of Technology, Tianjin 300191, China; 2. School of Environmental Science and Engineering, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200240, China; 3. Environmental Science Institute, Tianjin Polytechnic University, Tianjin 300160, China)

**Abstract:** The special greening requirements of green building were summarized through analyzing its definition and characterizations. At the same time, the common greening modes in green building and its fitted plants were introduced. And then, the advantages of cover plants for green building were generalized by analyzing their specialities. Finally, cover plants in common use on green building were introduced.

**Key words:** Cover plant; Green building; Green mode