

doi:10.16779/j.cnki.1003-5508.2018.02.026

## 垂直绿化在城市建设中的应用探析

伍建华<sup>1</sup>, 蔺 珍<sup>2</sup>, 舒联方<sup>3</sup>

(1. 成都成飞物业服务有限责任公司, 四川 成都 610095;

2. 四川农业大学风景园林学院, 四川 成都 611130;

3. 四川省林业调查规划院, 四川 成都 610081)

**摘要:**伴随着城市化进程的加快以及社会经济技术的不断发展更新, 在我国的城市建设中, 建筑物面积不断扩大, 硬质景观在城市中占据主导地位, 软质景观的占地面积逐渐缩小, 在这种背景下, 垂直绿化在城市绿化中应运而生。垂直绿化能够提高城市绿地面积和美化城市生态环境, 在园林绿化中是一种重要的绿化形式。本文主要分析垂直绿化的概念、作用以及应用形式, 重点论述垂直绿化在城市建设中的应用要点, 分析在目前垂直绿化应用中存在的问题, 并提出了相应的应用措施及建议, 为垂直绿化的应用及发展提供借鉴和参考。

**关键词:**垂直绿化; 城市建设; 应用; 对策

中图分类号: S731.2

文献标识码: A

文章编号: 1003-5508(2018)02-0116-04

## Application of Vertical Greening in City Development

WU Jian-hua<sup>1</sup> LIN Zhen<sup>2</sup> SHU Lian-fang<sup>3</sup>

(1. Chengdu Chengfei Property Service Co. LTD, Chengdu 610095, China;

2. College of Landscape Architecture, Sichuan Agricultural University, Chengdu 611130, China;

3. Sichuan Forest Inventory and Plan Institute, Chengdu 610081, China)

**Abstract:** With the continuous development of economy and technology, vertical greening had become an important part of urban greening. Vertical greening plays an important role in improving the urban green area and beautifying the urban ecological environment. In this paper, a description was given of the concept and function of vertical greening, focusing on the application rules of vertical greening. The problems of vertical greening application were analyzed and suggestions were provided.

**Key words:** Vertical greening, City construction, Application rules, Countermeasure and suggestion

当代社会, 城市化进程加快、城市规模不断发展, 城市生态环境问题也被提上日程, 城市绿化面临诸多问题, 比如, 城市土地成本上升、城市空间中所供绿化的面积少等, 垂直绿化逐渐进入我们的视野, 成为城市绿化的一种新方式。垂直绿化能利用植物美学与生态效应的作用, 丰富绿化层次, 扩大城市绿化面积, 增强城市建筑的艺术效果, 更好地调节城市生态系统平衡。相对于一般意义上的城市绿化, 垂直绿化在美化及改善生态环境方面的作用尤为突

出, 但在目前的技术条件下, 垂直绿化技术的难度相对加大。为了做好垂直绿化, 有关部门必须加快研究分析其在城市绿化中的具体应用, 为城市提供可持续发展的生态环境<sup>[1]</sup>。

### 1 垂直绿化的概念和作用

#### 1.1 垂直绿化的概念

垂直绿化的一般概念是指在立体空间内进行绿

收稿日期: 2018-01-02

作者简介: 伍建华(1973-), 女, 四川岳池人, 园林工程师, 主要从事园林植物培育和园林绿化工程。

化的一种形式,其运用植物材料贴植、垂吊在建筑物或其它构筑物的表面,并且垂直于地面,称为垂直绿化<sup>[2]</sup>。

垂直绿化概念在具体应用中又分为广义和狭义两种。广义上的垂直绿化指尽可能少占用或不占用绿化用地,对平行于地面的建筑顶面或垂直于地面的构筑物进行合理绿化<sup>[3]</sup>;狭义的垂直绿化则特指利用攀缘植物对建筑外墙、栏杆、栅栏、屋顶、窗台、护坡、高架桥、立交桥等处进行绿化的方式<sup>[3]</sup>。

## 1.2 垂直绿化的作用

相较于传统的绿化方式,垂直绿化主要从这几个方面凸显了它的优点。第一,占地面积相对较小,植物材料垂直于地面栽植,较少的占用了土地面积;第二,建筑面积占用较少,与此同时,增加了绿化面积;第三,一定程度上减轻了城市用地紧张问题。从植物本身的特点来看,通过增加建筑物表面的植物覆盖率,有效的改善了城区生态环境问题,增加城市绿量。植物垂直绿化在管理上较为方便有效,其大多采用高效化、一体化的设备对植物进行统一培植,这也是对能源和物质的高效利用<sup>[4]</sup>。

## 2 垂直绿化在城市建设中的应用

在我国城市化进程不断加快的步伐上,传统意义上的城市绿化方式已经不能满足城市发展的需要,因此,设计师们逐渐向城市绿化空间的纵向探索上深入<sup>[5]</sup>。垂直绿化作为一个极其复杂的系统工程,包含建筑学、美学、园林艺术学以及生态学的内容。近年来,我国不断创新出适合我国国情的绿化技术,在垂直绿化技术的研究和应用方面取得了很大的成就,特别是在我国的沿海城市,垂直绿化发展较快,在2010年的上海世界博览会展现了先进的垂直绿化技术和手段,突破了传统的垂直绿化形式。这些城市因地制宜,通过多种绿化形式,充分利用城市空间,美化城市环境。垂直绿化存在很大的技术难度,如今比较成熟的是绿化墙,大部分绿化墙由模块拼装而成,模块里放的是回收废品制作的花盆,而花盆里的土壤则是由枯枝落叶等有机废弃物制成的<sup>[6]</sup>。

### 2.1 城市垂直绿化的主要应用形式

#### 2.1.1 墙面绿化

对建筑进行墙面绿化是最常见的一种垂直绿化应用方式。这种绿化方式是利用攀缘植物覆盖建筑物的表面,在建筑物或构筑物的表面形成较大面积

的绿色幕墙。通常,可以采用爬山虎、常春藤、扶芳藤、地锦、络石等此类具有气生根的攀缘植物绿化泥土性质、或者是未经粉饰的砖墙,一般可以不用设立支架<sup>[7]</sup>。如在我国的上海、广州、成都等城市中,在进行墙面的垂直绿化时,就选用了具有遮阴降温等效用的爬山虎、扶芳藤等进行绿化,使建筑物充满着生机,仿佛行走在绿色的森林之中,让人在城市中感受自然生态之美。

#### 2.1.2 屋顶绿化

随着城市的迅速发展,建筑密度也随之增加,相应的平面屋顶的面积也就越来越大。在我国许多城市中,屋顶绿化已成为城市绿化的重要方式,在进行屋顶绿化设计时,通常采用较耐旱、生长速度较慢的小乔木、灌木、草本等,再配以合适的硬质景观,如长廊、花架、喷泉、花坛、雕塑等,也可以配置一些桌椅等,给游人提供一个停留驻足观赏的地方。在进行屋顶绿化设计时,设计前期要深入计算屋顶的受力情况与承重结构以及对所有将应用到的绿化植物要进行总重量的计算,以保证安全<sup>[8]</sup>。而对于一些特殊的建筑,如厂房、宾馆、大厦等,此类建筑的平面屋顶结构较为牢固,就可以选择采用固定性的种植花坛和藤架的设置,在其中也可以种植攀缘性植物和花卉乔木,植树、栽花、种草等以矮、轻、简、巧为原则来建设平面屋顶花园。情况允许的条件下,甚至可以考虑进行更为全面的园林建筑小品的植物设计。

#### 2.1.3 阳台绿化

阳台绿化就是运用合适的植物材料对各式各样的阳台进行绿化<sup>[9]</sup>。房子的主人根据自身喜好以及当地的气候条件对阳台进行绿化种植,这种绿化方式一般居民区较多,随着生活方式的逐渐改变,园林绿化概念在我们脑海中逐渐清晰,人们将阳台绿化作为园林绿化的重要形式之一,参与感越来越强。通过阳台绿化,把具有本土特色气息、色彩独特的植物引入较为单一的建筑立面,不仅有效地提高了自然的美感,也大大增加了居民的宜居度。在植物选择上多以对水分要求不高、方便管理、且水平根系发达的根系较浅的植物与一些木本攀缘植物、中小型草类或小型花灌木等进行阳台绿化<sup>[10]</sup>。通常来说,常见的是一、二年生草本植物,如矮牵牛、金盏菊、锦葵、紫罗兰等。而在多年生的植物选择上,一般以金银花、野蔷薇、无花果、爬山虎等。至于花木与盆景等形态较为独特的植物种类选择上,大多根据阳台主人的爱好与阳台的实际环境条件而定。

#### 2.1.4 栏杆绿化

在拥挤嘈杂的城市中,栏杆绿化越来越得到重视,政府大力号召城市生态绿化,城市绿化面积逐渐减小,在这种背景下,栏杆绿化兴起,它也成为城市中立体绿化的重要内容。栏杆绿化有效利用了空间,改变了过去相对栏杆压抑、沉重的特征,提高了城市绿化的程度,丰富了城市绿化方式,为城市绿化增添了一抹靓丽的色彩。通常所说的栏杆绿化也包括了栅栏、篱墙绿化的绿化<sup>[11]</sup>。

### 2.2 垂直绿化在城市中的应用要点

#### 2.2.1 垂直绿化的形式

壁附式。在进行植物材料的选择时,多选择吸附类的攀缘植物,如:常春藤、葡萄、爬山虎等,并且植物一般吸附在建筑物的表面。选用此种绿化形式需注意一些要点,比如:应事先测量好植物与门窗间隔的距离,并且要对植物及时进行修剪,以防止植物生长过于旺盛而遮蔽门窗,阻碍通行和光线<sup>[12]</sup>。

棚架式。在许多住宅区公园或者小区游园,棚架式绿化式建筑很常见,它一般作为过渡式建筑出现,但有时也可以作为单独的园林景观节点。棚架式绿化大多依附长廊、花架等具有立体形态的土木或金属构架,一般选择葡萄、蔷薇等缠绕类或卷须类植物,生命力强、分枝力强且花果观赏性高的植物种类,可以更好地起到装饰作用<sup>[13]</sup>。

篱垣式。篱垣式绿化在室外小景观中经常被采用,如栅栏、栏杆、篱笆、矮墙等,植物则以缠绕类及须类为主,实际应用时,应根据篱垣的间隙大小选择枝叶大小适宜的植物<sup>[14]</sup>。

#### 2.2.2 垂直绿化的植物配置

在选择攀缘类植物材料时,应充分考虑实际情况,合理使用当地植物资源,做到因地制宜。在栽植前应充分考虑植物的生长习性,明确绿化方式的要求、绿化的效果目标。另外,设计者应充分考虑地域环境特征对植物生长产生的影响,在配置植物时应提前测定好建筑表面的受光性、受湿性、受风性等,选择最佳种植点<sup>[15]</sup>。

#### 2.2.3 垂直绿化的技术要求

技术方面,垂直于地面生长的植物需要载体,其所带来的重量势必会影响建筑物的重量负担,因此,可采取辅助性措施分担重量<sup>[16]</sup>。针对培养介质脱落的问题,为了保证介质不对建筑环境有负影响,可采用环保无污染的培养介质或进行无土栽培。同时,建立绿化植物统一管培系统,真正实现高效节能的管理<sup>[17]</sup>。

### 3 垂直绿化应用中存在的问题及对策建议

#### 3.1 城市垂直绿化空间现存问题

目前,技术及垂直绿化植物种类单一是我国纵向绿化空间存在的最大问题。研究的思路比较狭隘,只要一提到垂直绿化,必然称攀缘植物,攀缘植物并不是垂直绿化的唯一选择,不能代表垂直绿化,还有其它可供选择的植物种类<sup>[18]</sup>。从应用面积方面来看,大部分城市的垂直绿化仍处于起步阶段,垂直绿化应用面积也不够;从应用质量方面看,垂直绿化还没有充分解决循环利用及资源收集等问题<sup>[19]</sup>。

#### 3.2 城市垂直绿化技术现存问题

目前,我国垂直绿化技术相对比较落后,垂直绿化的一些先进的应用技术得不到很好的展现,在我国大部分的城市在进行垂直绿化时,只用攀缘植物覆盖建筑物或构筑物的表面,忽视了把垂直绿化技术应用其中,目前国内最为先进的垂直绿化技术要数上海海纳尔生态建筑公司的墙体垂直绿化系统,它是垂直绿化技术与垂直绿化应用相结合的具体体现。这套系统废弃了传统的植物攀爬以达到绿化的方法,采用更为科学的由墙体种植毯、种植袋、保温板及其它附属配件组成的垂直绿化技术。它集自动浇灌、集防水、超薄、长寿命、易施工于一身。

在城市垂直绿化过程中,园林设计及施工人员应有意识的将垂直绿化技术应用到垂直绿化中,积极创新垂直绿化技术;城市绿化主管部门应号召市民参与到垂直绿化技术的应用中来,提升城市垂直绿化的监管体制。

#### 3.3 提高垂直绿化应用质量的对策建议

##### 3.3.1 提高对垂直绿化重要性的认识

我国城市土地资源用地紧张,而垂直绿化不单独占用既定土地面积,通过增加立面绿化的途径有效解决了此类问题。城市园林绿化总体规划之中应有垂直绿化的一席之地<sup>[20]</sup>。

##### 3.3.2 用行政手段促进垂直绿化的发展

目前,在我国各城市中比较常见的是墙面、柱面绿化,但都分布零散,没有形成统一的模式。这一现象既说明在城市中进行垂直绿化可行,又说明没有对垂直绿化足够重视。有关部门应用行政手段促进垂直绿化的发展,如在进行相关检查时,把墙面、柱面等立体绿化纳入检查范围中<sup>[21]</sup>。

##### 3.3.3 加强垂直绿化新技术的开发研究

我国垂直绿化技术相对落后,采用的植物材料

种类单一<sup>[22]</sup>。大部分园林绿化单位及园林设计人员研究的思路比较窄,大多只注重利用攀缘植物对建筑物表面进行垂直绿化。作为新时期的园林研究人员,应该开拓思维,加强垂直绿化新技术的开发研究,如:用于垂直绿化的构件,它的垂直面有用于植入培养基的空腔,可以通过花草导出管植入花草即能起到垂直绿化的目的;组合式直壁花盆,它包含底盆托架和多单元连体花盆,该连体花盆是由多只盆口向上的单元花盆依次固定在一直壁上而成,连体花盆以最末一个单元插嵌在底盆托架的托盆中,根据建筑物的高度进行组合及调节,既美观有能起到垂直绿化的作用;还有一种是可以种植植物的水泥防护墙,在它的上面加上钢丝和透水性水泥层、人造绿化土壤,就可以在上面种植植物。

#### 4 结语

垂直绿化作为园林绿化方式的一种,在城市园林绿化中处处彰显着生态与环保的理念,结合新的技术和材料、科学范式和可塑性内涵,以更加繁复的形式进入构筑物 and 造景形式之中,为城市园林绿化形式提供新的视角。垂直绿化在构筑基础上创造性的结合了公园一大尺度公共空间和摩天楼。垂直绿化让城市中每一座建筑重获生机,每一面高墙充满生命活力,它是一种与外界互动同时兼具人工与自然特性的有机体,成为公共绿地发展的一种趋势,为城市公共空间绿化带来新的契机。在城市建设中,公共建筑、立交桥是加强垂直绿化技术的重点,但是在小区住宅中也同样需要加强垂直绿化是应用。在城市快速发展的今天,城区土地寸土寸金,住宅小区的楼层越来越高,平面绿地面积越来越小,如何利用有限的土地面积营造更多的绿色、增加绿化总量和绿化覆盖率、提高小区绿化水平,是吸引业主入住的重要条件。本文提到的阳台绿化、墙面绿化、栏杆绿化等形式,在小区住宅中同样适用。随着社会科学技术的不断发展,人们认识和设计探索的不断深入,人类实现绿色生态设计的方式还会不断变化。绿色生态设计的方式不断变化的目的只有一个:实现人与环境的和谐共处及社会的可持续发展,最终达到人类不断探求的理想化生活方式。垂直绿化方式改变着城市中人们的生活态度,让每一位生活在城市里的人能够以更加亲近的姿态接触自然,让绿色真

正融入成城市生活,让城市中每一幢建筑焕发光彩。

#### 参考文献:

- [1] 唐春阳. 垂直绿化在城市中的应用[J]. 现代园艺, 2016(6): 129.
- [2] 柯海军, 潘海芬等. 垂直绿化在城市中的应用[J]. 城市建设理论研究, 2013(13).
- [3] 赵军鹏. 浅谈垂直绿化在城市中的应用[J]. 河北林业科技, 2012(3): 82~83, 86.
- [4] 王秀杰. 垂直绿化在城市中的应用[J]. 城市建设理论研究, 2012(3).
- [5] 谢浩. 垂直绿化在城市中的应用[J]. 建材发展导向, 2011, 9(20): 63~66.
- [6] 王霞. 浅析垂直绿化在城市中的应用[J]. 经济技术协作信息, 2010(9): 112.
- [7] 孙红梅, 谷媛媛, 张国增. 浅谈垂直绿化在城市中的应用[J]. 河北农业科技, 2008(5): 28~29.
- [8] 谢影, 薛彪. 垂直绿化在城市中的应用[J]. 中国花卉盆景, 2002(6): 12~13.
- [9] 王慧梅. 墙面垂直绿化技术在城市建设中的应用研究[J]. 建筑工程技术与设计, 2017(1).
- [10] 冯晓龙. 解析垂直绿化在生态园林城市中的应用[J]. 中国林业产业, 2017(1): 63.
- [11] 盛有发. 垂直绿化在城市发展中的应用分析[J]. 环球市场, 2016(9): 238.
- [12] 龙骏, 张春丹. 宁波城市垂直绿化现状与发展对策[J]. 宁波大学学报(理工版), 2007, 20(2): 232~235.
- [13] 程利文. 浅析垂直绿化在城市建设中的应用[J]. 江西建材, 2016(22): 189~193.
- [14] 黄纪润. 垂直绿化在城市建设中的应用[J]. 现代园艺, 2014(4): 152.
- [15] 邱少鹏. 垂直绿化技术在城市园林绿化中的应用探讨[J]. 工程技术研究, 2017(1): 45~48.
- [16] 黄玉. 垂直绿化在城市建筑空间中的设计应用研究[D]. 西安理工大学, 2013.
- [17] 林瑞. 共生性立体绿化在成都市建筑环境中的应用研究——以四川农业大学成都校区图书馆为例[D]. 四川农业大学, 2015.
- [18] 吴春风. 垂直绿化植物在城市绿化中的应用[J]. 民营科技, 2012(8): 167.
- [19] 陈庆. 垂直绿化在城市绿化中的应用探究[J]. 安徽农业科学, 2015, 43(22): 148~149, 156.
- [20] 赵强. 浅谈垂直绿化在城市园林中的应用[J]. 绿色科技, 2014(1): 51~53.
- [21] 程婷. 垂直绿化在现代城市景观设计中的应用[J]. 艺术科技, 2015, 28(12): 227.
- [22] 刘春明, 杜静. 垂直绿化在城市园林绿化中的应用[J]. 城市建设, 2013(9): 1002.