

以上海世博会墙面绿化为例看世界墙面绿化发展

付俊慧, 杨 恒, 赵惠恩

(北京林业大学, 北京 100083)

摘要:通过分析上海世博会所采用的墙面绿化方式,探讨了墙面绿化的技术、优点、发展前景以及存在的问题。

关键词:墙面绿化;种植槽;种植毯

中图分类号:S731.2

文献标识码:A

文章编号:1002-2767(2010)12-0097-04

随着经济的快速发展,城市硬质的构筑物、建筑数量与占地面积递增,在城市使用功能第一、土地面积有限的前提下,致使城市绿地系统植物的生态效益、绿化面积难以实现科学优化建设对策。因此,建筑物墙面绿化作为一种新型的增加绿量的绿化方式成为建筑、城市设计、园林学者关注的热点,这一绿化形式使城市内空间构成的硬质元素柔化,并相应降低构筑物类硬质元素的热岛效应,相对实现城市空间的美化效果。现通过分析上海世博会所采用的墙面绿化方式来探讨墙面绿化的技术、优点、发展前景以及存在的问题。为今后墙面绿化设计提供理论依据。

1 墙面绿化的概念及优点

墙面绿化是指在与水平面垂直或接近垂直的各种建筑物外表面上进行的绿化。包括攀援类墙面绿化和设施类墙面绿化。攀援类墙面绿化是利用它的吸附、缠绕、卷须、钩刺等攀援特性,依附于建筑物的垂直表面;设施类墙面绿化是近年来新兴的墙面绿化技术,在墙壁外表面建立构架支持容器模块,容器中装入基质,形成种植土层,容器内植入适宜的植物,或者在墙面上铺上一层种有植物的无纺布种植毯,完成墙面绿化。墙面绿化可提高城市生物多样性,大幅度增加城市可视绿量和绿化覆盖率,并以发挥植物的生态效益、改善城市生态环境为主要目标;以环保节能为主要理念,建立城市节水型绿色空间,使城市生态循环良性化;降低建筑物及其周围环境的温度,缓解城市热岛效应;丰富城市景观并能创造更多就业岗位,

有利于带动循环经济的发展^[1]。

总之,墙面绿化达到了生态、景观以及社会效益的和谐统一,既能发挥良好的生态效益,为城市生活创造美好的自然景观,又能凸显城市地域特色和文化内涵,极具发展前景。

2 目前墙面绿化的主要形式

2.1 用攀援植物进行墙面绿化

攀援植物墙面绿化是一种比较传统的墙面绿化(见图1),这种绿化形式比较单一,可以利用带吸盘的植物吸附于墙面,也可以采用人工在墙面安装条状或网状支撑物,使卷须类、缠绕类或钩刺类的攀援植物能够借助支撑来绿化墙面。但攀援植物的生长高度是有限的,最高能爬四五层楼的高度,因此,在高层墙面绿化过程中会有有一定的困难,产生生态效益需要的时间也较长。



图1 沪上生态馆馆内传统墙面绿化

2.2 墙面贴植

采用耐修剪的高大乔木,通过修剪,使植物紧贴建筑物墙面生长,产生一种独特的艺术效果。

2.3 种植槽种植

在建筑物外墙或阳台上安装金属骨架,然后将种植槽固定在龙骨架上,种植槽内装入适量生长介质,种植绿色植物。这种方法目前在墙面绿

收稿日期:2010-10-23

基金项目:国家林业局林业公益性行业科研专项资助项目(200704043)

第一作者简介:付俊慧(1974-),女,内蒙古自治区集宁市人,硕士,中教二级,从事墙面绿化研究。E-mail: jhf4747@126.com。

化中使用的较多,上海世博墙面绿化主要以种植槽种植为主。例如:世博主题馆的东、西两个立面是以种植槽式墙面绿化技术建成的生态绿化墙面,总面积达 5 000 多 m^2 ,是目前世界上最大的墙面绿化墙,它还将绿化垃圾中的枯枝落叶等废弃物处理后作为植物生长的土壤和肥料。

加拿大馆外墙也是将种植槽固定在墙面的龙骨架上做的绿化,方法是先将种植槽内装入基质,然后用一层遮阴网覆盖,遮阴网外用网格状的塑料条固定,植物材料选用的是金边大叶黄杨和海桐,以提前扦插的方式植入种植槽。这种种植方式,植物材料长势基本一致,景观效果好,且安装方便快捷。但是遮阴网对土壤的固定能力不足,且没有配备灌溉设备,人工补水时,容易造成种植土流失(见图 2,图 3)。



图 2 加拿大馆墙面绿化(近景)



图 3 加拿大馆墙面绿化(远景)

阿尔萨斯馆墙面绿化与加拿大馆相似,也为种植槽式,但植物选择上有所不同,它采用的植物种类比较丰富,有美女樱、金边蔓长春、中华景天、‘胭脂红’景天等(见图 4)。新西兰馆墙面绿化、城市未来馆墙面绿化(见图 5)、印度尼西亚馆墙面绿化等都是采用种植槽式,只是内部有一些细微的差别。



图 4 阿尔萨斯馆墙面绿化



图 5 城市未来馆墙面绿化

2.4 种植毯种植

这是法国植物学家派屈克·布朗克率先采用的一种墙面绿化形式^[2],是目前世界上比较流行的一种墙面绿化形式,由防水层、无纺布、自动浇灌系统三部分组成。它采用无土栽培方式,将植物种子种于无纺布里面,然后将种植毯安装于墙面,以配好的营养液进行浇灌。种植毯的优点是绿化速度快,安装便捷,整体效果好;不足之处是后期的养护管理费用很大,且由于它的浇灌是从上而下,使植物的生长量不一致而上小下大,在一定程度上会影响美观。

以上是目前世界上普遍采用的建筑外墙面绿

化的主要形式,除此之外,现在又出现了一种种植槽与种植毯相结合的新的种植方式——铺贴式墙体绿化,它的整体构造与种植毯差异不大,都是固定在龙骨架上,都有防水层和浇灌系统。但是铺贴式墙体绿化采用的是种植土与营养液相结合的方式给植物提供营养和水分。具体是将植物种于小的种植袋中,里面装有土壤,再配以营养液,贴于建筑物的表面,植物长势非常好。另一种形式是采用纤维毡与少量土壤钉成种植块,种上景天科植物,贴于墙面,创造整齐美观的景观效果。

3 墙面绿化在国内外的发展现状

3.1 国外

德国最早开始推行“绿屋工程”,是目前国际上墙面绿化发展最好的国家,进行墙面绿化早已纳入其建筑建设的一部分,墙面绿化工程所需的所有构件均已商品化生产。英国剑桥大学也大力发展墙面绿化,采用高大乔木银杏作墙面贴植植物使墙面犹如覆盖了一层绿色壁毯(墙面贴植技术)^[3]。巴西风行“生物墙”——墙体外层用空心砌成,内填有树脂、草籽和肥料等,早在1990年巴西巴拉那州首府库里蒂巴市就被联合国命名为“生态之都”。新加坡的墙面绿化是亚洲发展最好的国家,大量的建筑墙面都进行了绿化,从高空俯视新加坡,整个国家都被郁郁葱葱的植被所覆盖,建筑群淹没在丛丛绿色之中。新加坡历来被称作“花园城市”,街道两侧、屋顶、阳台、墙面等到处都是绿色和鲜花,是世界公认为最适宜人类居住的地区。波兰政府经过数年立体绿化的努力,把华沙建设成了绿色城市,目前华沙已经成为世界各国首都中人均绿地面积最多的城市,人均占有绿地高达78 m²。此外,日本和韩国在墙面绿化方面的相关技术也已经相当成熟。

3.2 国内

我国的园林绿化自20世纪80年代以来开始快速发展,由于城市可用绿化空间越来越少,人们开始将目光转移到建筑物上,计划着在建筑屋顶和四周墙面进行绿化。但是,由于植物选择有限,目前大部分的墙面绿化还是靠栽植攀援植物来实现^[4]。

目前,北京、上海、广州、重庆等地实施较好,其中以上海发展最好。1998年10月上海市建设委员会颁布了《上海市垂直绿化技术规程》,进一步明确了垂直绿化是占地少、投资小、绿化效益高的一种绿化形式,是扩大绿化面积的有效途径,并

对立体绿化的种植施工做了明确的规定。2010年5月13日,上海市地方标准《上海市绿化技术规范》已通过专家评审,正在报批,其中包括详细的墙面绿化施工规范。北京的华润置地墙面绿化采用的是种植毯的绿化形式,也是现在比较流行的一种墙面绿化形式^[5]。重庆市海山101工程的墙面绿化采用的是预制化植物挂板设计,将植物挂板在地面地上填土、布种、施肥,待植物生长好后直接安装于建筑“表皮”,还可以根据需要进行开启和关闭,同时也利于养护管理^[6]。2010年的上海世博会以“城市,让生活更美好”为主题,世博园中各国家分别采用不同的墙面绿化形式来展示世博的主题。据统计,上海世博会近40个世博场馆中,80%以上做了垂直绿化,包括屋顶绿化和墙面绿化。

据不完全统计,全国公共单位的围墙总长达500多万km,可绕地球125圈,占地面积达1100多km²,加上围墙两侧不能利用的死角和可以用于绿化的建筑物外墙面的面积,共达近1万km²,可见墙面绿化的发展潜力相当巨大。

4 我国墙面绿化存在的问题及建议

墙面绿化对改善我国的生态环境有着不容忽视的作用,但在我国的发展刚刚起步,还存在诸多问题有待解决,主要有6个方面:(1)生态环境不利于植物生长。由于建筑物材料大多有吸热性质,墙面温度升高很快,加上土层厚度有限,水分容易损失,不利于植物生长。而建筑物的南墙和西墙,光照时间较长且强度大,对植物的生长不利;(2)适合于墙面绿化的植物种类比较单一。从世博的墙面绿化来看,所用的植物种类大多为景天科植物,此外还有蔓长春、三色堇及一些蕨类植物等,种类比较有限;(3)成本很高。无论是种植槽还是种植毯,造价均很高,约为1000~2000元·m²,加之后期的养护管理,使成本进一步提高;(4)容易吸引小动物。绿化较好的墙面会吸引一些蚊虫甚至老鼠、四脚蛇等,顺着植物往上攀爬,给居住者带来一定的困扰;(5)有些植物对墙面有一定影响。一些植物生长过程中分泌的汁液会对水泥墙面造成一定的侵蚀。

对此,提出4点改进建议:(1)开展筛选植物材料的试验。墙面绿化对植物的要求很高,根据不同地理区域需要选择适宜的种类。中国北方需要具有较强的抗干旱、抗高温、抗寒冷及抗大风等能力的植物。所以,应该针对这些环境筛选出适

应性强的植物,丰富墙面绿化的植物种类,提高植物多样性,创造更加丰富的墙面景观;(2)从2个方面入手降低建设成本。首先,从植物入手,选择一些耐粗放管理的植物种类,降低后期的养护成本;其次,增加技术投入,延长墙面绿化的使用周期,使用的周期越长,成本就会越低,更有利于大面积推广;(3)争取政府的大力支持。政府的政策和技术支持是墙面绿化发展的巨大动力;(4)加强宣传力度。积极宣传墙面绿化的实际效益和长远利益,提高广大居民的墙面绿化意识。

5 墙面绿化的前景与展望

在城市地面绿化已逐渐趋于饱和的现状下,向空间发展绿色来增加绿色面积最具可行性,因此,发展墙面绿化是未来绿化建设的重要方向,它将在城市的生态建设中起到举足轻重的作用。首先,建筑物外墙面绿化对节能减排意义非凡,它不但能够节约能源,有效利用雨水、减轻城市供水压力,而且还可以吸收空气中的二氧化碳和粉尘,缓解城市大气污染,减少噪音,从而改善城市的生态环境^[7]。同时,其在保护建筑物、提高城市绿化覆盖率、美化城市人居环境等方面也发挥着积极的作用。

目前,世界各国已经逐渐认识到墙面绿化的重要性,开始大力推广。我国也正制定措施积极

推行,由于近年来我国的城市化进展很快,建筑占据的面积相当大,墙面绿化在我国有很大的发展空间。

在墙面绿化的发展上,有一些国家起步较早,已取得了一些成果,如墙面绿化已由单一的地面种植攀援植物发展到具有多种形式,这为我国的研究提供了很好的理论和实践基础,研究人员可以借鉴这些先进的墙面绿化形式,挑选适应于我国气候的植物材料进行墙面绿化,有望推动我国墙面绿化事业的快速发展。

参考文献:

- [1] 瀛文凤,闪红光,王振基,等. 国外生态城市建设中立体绿化的发展动态[J]. 辽宁城乡环境科学,2000,20(4):60-61.
- [2] Patrick blanc. The Vertical Garden: From Nature to the City[M]. New York: w. w. Norton and Company, 2008.
- [3] 施琪. 郑州市不同立体绿化方式的降温增湿效应研究[D]. 郑州:河南农业大学,2006.
- [4] 陈剑霄,胡小娟,邵青,等. 武汉海山101城规划建筑设计——建筑表皮绿化系统的设计与应用[J]. 新视窗,2009(4):48-51.
- [5] 郭蕊莲,陈力. 建筑立面绿化技术浅析[J]. 福建建筑,2010(5):135-137.
- [6] 胡永红. 城市立体绿化的回顾与展望[J]. Garden 周刊,2008(4):13-15.
- [7] 刘希武,刘春强,张佑. 节能减排之墙面绿化[J]. 生态与智能建筑,2010,38(2):57-58.

Taking Shanghai World Expro's Green Wall as Example to See the Development of Green Wall

FU Jun-hui, YANG Heng, ZHAO Hui-en
(Beijing Forestry University, Beijing 100083)

Abstract: Through analyzing the wall surface afforestation way used by the Shanghai World Expo to discuss the techniques, the merit and the development prospects of the wall surface afforestation as well as the problems it existed.

Key words: green wall; green wall panels; green wall blankets

如何延长农膜寿命

一是外界损伤,这是影响薄膜使用寿命最重要的因素。比如在安装农膜时没有拉紧,当大风来时,农膜会鼓起并不断快速拍打骨架,造成农膜的损害;老化的竹竿在断裂后容易划破棚膜等。因此,在日常管理中,一定要注意这些细节。

二是温度,在高温天气下,农膜易老化破裂,尤其是农膜与骨架接触的部分,易形成热点,其最高温度可达到80℃,这一部分的农膜特别容易老化破损。菜农可用白色的塑料带绑在骨架与膜接触的地方,避免农膜受到高温的破坏。

三是一些农药会影响农膜的寿命,尤其是含有硫或氯成分的杀虫剂、杀菌剂会破坏农膜稳定性。菜农在对蔬菜叶背面进行喷药时一定要小心,不要喷到农膜上。