

临沂市垂直绿化植物的现状及应用研究

张仪东¹, 王玲玲¹, 王杰¹, 宋红丽^{2*}

(1. 临沂市园林科学研究院, 山东临沂 276000; 2. 山东省水土保持与环境保育重点实验室, 临沂大学资源环境学院, 山东临沂 276005)

摘要 对临沂市现有垂直绿化植物的种类、外观形状和生态习性进行系统调查, 掌握临沂市垂直绿化植物的基本资源情况, 了解临沂市垂直绿化的主要形式及存在的问题, 并提出合理的建议。根据临沂市气候条件在高架桥下对 11 种垂直绿化植物进行抗逆性试验及适应性观察, 分析这些植物的物候期、越冬、越夏及耐性情况, 并筛选适于在临沂高架桥底生长的垂直绿化植物种类。

关键词 垂直绿化; 垂直绿化方式; 品种筛选

中图分类号 S731.8 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2018)08-0118-03

Research on Status and Application of Vertical Greening Plants in Linyi City

ZHANG Yi-dong, WANG Ling-ling, WANG Jie et al (1. Linyi Institute of Landscape Architecture, Linyi, Shandong 276000; 2. Shandong Provincial Key Laboratory of Soil Conservation and Environmental Protection, College of Resources and Environment of Linyi University, Linyi, Shandong 276005)

Abstract In Linyi urban district, a system investigation of varieties, morphologic feature and ecological habit of available vertical greening plants was carried out, based on the investigation, a base case of available resource of vertical greening plants in Linyi was found out, methods and the existing problems of vertical greening in Linyi City were understood and some reasonable suggestions were put forward. According to the climate characteristics of Linyi, 11 species of vertical greening plants were introduced under the viaduct during the resistance test and adaptiveness observation, their phenophase, survivability and living through the winter and summer were analyzed, finally vertical greening plants were selected under the viaduct, which adapt themselves well to the Linyi climate.

Key words Vertical greening; Methods of vertical greening; Variety selection

垂直绿化是绿化与地面垂直的线与面, 包括建筑物的墙面、围墙、栅栏、立柱和花架等绿化, 它与地面绿化相对应, 在立体空间进行绿化, 能增加建筑物的艺术效果, 使环境更加整洁美观、生动活泼^[1]。垂直绿化具有遮阴、滞尘、降温、减噪、杀菌等生态效益, 面对城市飞速发展带来的各种环境问题, 如绿化面积不达标、空气质量不理想、城市噪音无法隔离等难题, 坚持生态优先、绿色发展, 发展垂直绿化将是绿化行业发展的新趋势^[2-3]。

临沂的垂直绿化研究和应用仅处于起步阶段, 其生态效应、节地优势等社会认知度仍然不高, 垂直绿化面积及临沂园林绿化中垂直绿化的应用比较少, 但是其发展前景广阔, 垂直绿化不仅在保护生态环境方面有显著的作用, 而且能创造出优美的城市景观, 增强城市的吸引力, 推动商贸和旅游业的发展, 产生巨大的社会效益、环境效益和经济效益^[4]。

1 垂直绿化的概念

垂直绿化是指充分利用不同的立地条件, 选择攀缘植物及其他植物栽植并依附或铺贴于各种构筑物及其他空间结构上的绿化方式, 包括立交桥、建筑墙面、坡面、河道堤岸、屋顶、门庭、花架、棚架、阳台、廊、柱、栅栏、枯树及各种假山与建筑设施上的绿化, 除平面绿化外的绿化, 都可称为垂直绿化^[5-6]。

2 临沂垂直绿化的主要形式

2.1 墙面、建筑面绿化

主要利用攀缘植物的吸盘或不定根吸附于墙面, 由于墙壁的结构不同, 绿化时常根据具体情

况采用不同的材料和形式。临沂的墙面垂直绿化植物主要是爬山虎。

2.2 屋顶绿化

利用广大的平面屋顶进行绿化, 栽植各种花、草、树木, 点缀建筑的立面, 美化城市。临沂的屋顶绿化形式以简单式为主, 运用最多的植物品种是佛甲草。

2.3 栏杆、篱墙绿化

通过“拆墙透绿, 见缝插绿”, 用攀缘植物来绿化, 充分利用空间, 提高绿化覆盖率。临沂常用的是开花、常绿的攀缘植物, 如藤本月季、蔷薇、金银花等。

2.4 阳台、窗台绿化

城市及家庭绿化的重要内容, 将绿色藤本植物引向上方阳台、窗台构成绿幕, 向下垂挂形成绿色垂帘。临沂适宜的植物有爬山虎、牵牛花、茛苕、铁线莲等。

2.5 棚架绿化

攀缘植物在一定空间范围内, 借助各种形式的构件攀缘生长, 构成形式多样的景观, 如花架、花榭、绿亭、绿廊等。临沂应用于棚架绿化的植物有紫藤、凌霄、蔷薇等。

2.6 立交桥和天桥绿化

各种立交桥和天桥绿化由于自然条件恶劣, 对植物材料要求较高。临沂立交桥和天桥绿化桥柱主要植物为爬山虎、紫藤。有条件的道路地段, 在道路中间隔离带设置花钵, 种植月季等观花植物。

2.7 斜坡、护坡绿化

临沂地理环境特殊, 境内八河穿城, 由于地形起伏, 往往形成各样的斜坡, 选用植物来绿化, 不但增加美观, 还可以起到护坡作用。临沂常用的护坡植物有爬山虎、五叶地锦、扶芳藤、常春藤等。

3 临沂市垂直绿化现状

临沂市位于山东省东南部, 属温带季风区大陆性气候, 平均气温 14.1℃, 极端高温 36.5℃, 极端低温 -11.1℃, 年降水量 849 mm, 全年无霜期 200 d 以上, 具有气候适宜、四季分明、雨量充沛、光照充足、无霜期长等气候资源丰富的特点。

基金项目 国家自然科学基金(41601086); 临沂市 2016 年科技创新发展专项(2016YD012)。

作者简介 张仪东(1985—), 男, 山东临沂人, 工程师, 硕士, 从事园林植物研究。* 通讯作者, 副教授, 博士, 从事湿地生态方面研究。

收稿日期 2017-12-12

3.1 调查方法 通过实地调查临沂市建成区的园林绿地,按照公园绿地、道路绿地、单位附属绿地和居民区绿地分别对垂直绿化应用的植物种类、种植形式、应用方式、景观效果等进行分析、总结,记录所用垂直绿化植物种类、种植形式、造景形式和管理水平等^[7-8]。

3.2 调查结果

3.2.1 公园绿地。公园绿地运用垂直绿化植物最丰富,主要有爬山虎、紫藤、凌霄、常春藤、野蔷薇、藤本月季、金银花、茑萝、五叶地锦、扶芳藤、连翘、迎春、木香等,多应用于廊架、拱门、假山及建筑物墙壁等。

3.2.2 居住区绿地。新建小区应用的植物种类较多,主要有爬山虎、葡萄、紫藤、野蔷薇、凌霄、茑萝,绿化形式为小区

内绿化廊架、防护栏、建筑围墙、栅栏等,也有阳台及盆栽绿化,居民区中垂直绿化较少,主要以南瓜、葡萄等为主。

3.2.3 单位绿地。单位绿地的垂直绿化植物不多,形式也较为单一,主要有爬山虎、紫藤、野蔷薇、金银花、常春藤,形式多以廊架及防护栏为主。

3.2.4 道路绿地。调查发现在涑河一路桥、临西一路沂河桥和沂蒙路沂河桥等桥两侧和立柱运用爬山虎、野蔷薇、紫藤等垂直绿化,总体来说只有部分桥柱和护坡绿化,绿化的桥占比很小。

3.2.5 临沂市垂直绿化现状。由表 1、表 2 可以看出,不同地方垂直绿化的应用形式不同,管理水平差别较大,发展不均衡,临沂市在垂直绿化水平上还有很大的上升空间。

表 1 临沂市垂直绿化现状调查

Table 1 Survey of vertical greening in Linyi City

地点 Site	种植形式 Plant type	植物名称 Plant name	应用形式 Application forms	管理水平 Management level
居住区绿地 Residential area green land	模纹、悬垂、攀爬	茑萝、铁线莲、葫芦、凌霄	围栏、阳台、廊架	较好
公园绿地 Park green land	模纹、悬垂、攀爬、墙面	爬山虎、凌霄、扶芳藤、常春藤、紫藤、藤本月季	围栏、假山、廊架	好
单位绿地 Work unit green land	模纹、攀爬	金银花、爬山虎	围墙、护栏	一般
道路绿地 Road green land	模纹、攀爬	爬山虎、五叶地锦、迎春、扶芳藤	桥柱、绿篱	较好

4 临沂垂直绿化植物品种筛选和应用

近年来,随着临沂城市高架路和立交桥的增多,其立柱和桥体墙面的绿化也是提高城市绿化面积的有效措施之一,用垂直绿化植物绿化桥面、桥墩,能有效增加绿量,减少空气污染,降低道路噪音,增加美感,防止视觉疲劳^[9-10]。

通过在临沂陶然路沂河桥、南京路沂河桥和西安路沂河桥的桥墩、匝道立柱、楼梯栏杆和护坡、防洪墙等部位开展垂直绿化植物品种筛选和应用,选择爬山虎、五叶地锦、小叶扶芳藤、大叶扶芳藤、常春藤、络石、紫藤、美国凌霄、茑萝、铁线莲、野蔷薇等 11 种临沂地区常用的垂直绿化观叶和观花植物。采用种植池和绿地边缘栽植的方式;沿构筑物边缘之字形栽植 2 排,间距 30 cm,第一排距构筑物 15 cm,种植池土层厚度 50 cm,栽植时间为 2016 年 3 月,观察记录其成活率、生长状况、物候期以及抗逆性^[5](表 3)。

经过 1 年的观察,爬山虎、五叶地锦、紫藤、美国凌霄、野蔷薇等 5 种植物长势快,抗逆性好,攀附能力强,耐阴能力强,可以大力推广应用;常春藤、大叶扶芳藤、小叶扶芳藤等 3 种植物抗逆性较好,长势相对较慢,耐阴能力强,均为常绿植物,为提高绿量,可以适当应用;络石、茑萝、铁线莲等 3 种植物,对土质、阳光等要求较高,可以在养护条件好的小环境中应用。

5 临沂市垂直绿化存在的问题及建议

5.1 存在的问题 一是垂直绿化植物种类少。临沂常用的垂直绿化植物有 18 种(表 2),而其中用的最多的是爬山虎、五叶地锦、紫藤、野蔷薇、凌霄等常见品种,垂直绿化植物种类单一,未能将观花、观叶和观果植物合理搭配应用。二是垂直绿化形式单一。栽植和应用形式较为单一,植物大多依

附廊架、护栏、围墙、桥体的桥柱,桥墩绿化很少。三是垂直绿化效果差。垂直绿化的规模化种植远未形成,垂直绿化表现手法比较单一,缺乏合理的绿地网络结构,造成垂直绿化的景观效果差。四是垂直绿化植物养护管理粗放。很多植物栽植过密,缺少牵引和修剪,影响绿化景观,没有达到预想的效果。

5.2 建议 一是制定和完善相关垂直绿化法律法规及技术规范。政府和园林主管部门要加强对垂直绿化工作的重视,制定和完善相关的法律政策和垂直绿化技术规范,提出具体适用要求。二是选择合理的垂直绿化植物,增加景观多样性。选用适合临沂本地的植物种类和品种,加强栽培技术研究,大力发展乡土品种,另外通过引种试验,引进筛选出适合临沂市本地生长的外来品种,增加植物多样性。三是加大科研投入,综合运用多种垂直绿化形式。在科技创新上,加大科研投入,选择适合的植物品种和垂直绿化形式,更好地开展城市垂直绿化建设。四是加强宣传力度,提高市民的绿化意识。政府及园林主管部门应加强宣传垂直绿化的意义,使市民共同参与和保护垂直绿化成果,提高市民的绿化意识。

6 结语

垂直绿化是临沂市平面绿化的补充和完善,是增加城市绿量、提高城市绿化指标的重要手段和途径,也是缓解城市绿地不足、改善城市生态环境、建设生态园林城市、提高城市景观质量的重要措施,对建设生态园林城市具有积极的指导意义。临沂立交桥绿化植物种类非常单调,桥面基本没有绿化,建议以后加强对立交桥绿化植物种类的筛选和推广工作,以推动立交桥绿化事业的发展。

表2 临沂市垂直绿化常用植物名录

Table 2 List of common plants for vertical greening in Linyi City

植物名称 Plant name	形态特征 Morphological characteristics	生态习性 Ecological habit	应用 Application
爬山虎 <i>Parthenocissus tricuspidata</i>	落叶藤本; 叶广卵形, 常三裂; 靠吸盘攀缘	喜阴, 耐寒, 生长快, 对土壤及气候适应能力强	用于墙面、假山绿化
五叶地锦 <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	落叶藤本; 掌状复叶, 小叶5枚。靠吸盘攀缘	喜温暖气候, 耐阴, 生长势旺盛	用于墙面、假山绿化
迎春 <i>Jasminum nudiflorum</i>	落叶灌木, 枝细长拱型, 绿色。叶对生, 花单生。先叶开放	性喜光, 稍耐阴, 较耐寒, 喜怕涝; 根部萌发力很强	用于花池、护坡、花篱、花屏、花墙
络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i>	常绿藤本, 常有气根, 叶椭圆形。聚伞花序	喜光, 耐阴, 对土壤要求不严, 萌蘖性强	用于棚架、花廊绿化
木香 <i>Rosa banksiae</i>	常绿攀缘灌木; 枝细长绿色, 表面有光泽	喜光, 宜湿润气候与深厚肥沃土壤。	用作棚架、护坡绿化
凌霄 <i>Campsis grandiflora</i>	藤本, 花冠唇状漏斗形, 鲜红色或橘红色	喜光而稍耐阴, 喜温暖湿润, 耐旱忌积水	用于棚架、门庭绿化
紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>	落叶缠绕性藤本植物, 干皮深灰色	适应性强, 较耐寒, 喜光, 较耐阴	用于棚架, 池边、假山等处
美国凌霄 <i>Campsis radicans</i>	大型观花藤本植物, 花大型, 通常为橙红色	喜温暖, 具簇生的气生根, 攀缘能力强。较耐寒	可作花架、花廊、假山
常春藤 <i>Hedera nepalensis var. sinensis</i>	常绿藤本; 掌状复叶, 小叶3枚, 靠吸盘攀缘	喜温暖气候, 耐阴。对土壤适应性很强	用于墙面、假山绿化
藤本月季 <i>Rosa chinensis</i>	常绿或半常绿直立灌木, 生长迅速, 以钩刺或蔓靠他物攀缘	喜光, 耐寒, 对土壤要求不严	可用作花架、花廊、假山
金银花 <i>Lonicera japonica</i>	多年生半常绿缠绕木质藤本植物, 花初开为白色后变黄色	喜光, 耐寒, 对土壤要求不严	适于篱墙栏杆、门架、花廊配置
扶芳藤 <i>Euonymus fortunei</i>	常绿藤木, 能随处生细根	喜温暖, 较耐寒, 耐阴, 不喜阳光直射	用于墙面、护坡绿化
野蔷薇 <i>Rosa multiflora</i>	攀缘灌木, 小枝圆柱形, 性强健, 生长迅速	喜光, 耐寒, 对土壤要求不严	可用作花架、花廊、假山
牵牛花 <i>Pharbitis nil</i>	一年生缠绕草本, 一般春天播种, 夏秋开花	适应性较强, 喜阳光充足, 亦可耐半遮荫。	可用作花架、花廊、假山
葡萄 <i>Vitis vinifera</i>	木质藤本植物, 花期4—5月	喜光, 也耐阴, 对土壤要求不严, 萌蘖力强	可用作花架、花廊、假山
葛萝 <i>Quamoelit pennata</i>	一年生柔弱缠绕草本, 无毛, 细长光滑的蔓生茎, 极富攀缘性	喜光, 温暖湿润环境, 不耐寒, 须立支架, 供其缠绕	可用作花架、花廊、假山
葫芦 <i>Lagenaria siceraria</i>	一年生攀缘草本, 有软毛, 夏秋开白色花	喜温暖、避风的环境	可用作花架、花廊、假山
铁线莲 <i>Clematis florida</i>	草质藤本, 茎棕色或紫红色, 具6条纵纹, 节部膨大, 被稀疏短柔毛	喜肥沃、排水良好的碱性壤土, 耐寒性强	可用作花架、花廊、假山

表3 栽植植物观察结果

Table 3 Observation record of planting plants

植物名称 Plant name	栽植地点 Planting site	抗逆性 Stress resistance	生长效果 Growth effect	景观效果 Landscape effect
爬山虎 <i>Parthenocissus tricuspidata</i>	立柱、栏杆、护坡	好	半年达1.0~2.0 m	好
五叶地锦 <i>Parthenocissus quinquefolia</i>	立柱、栏杆、护坡	好	半年达1.0~2.0 m	好
常春藤 <i>Hedera nepalensis var. sinensis</i>	护坡	较好	半年达0.5~1.0 m	一般
紫藤 <i>Wisteria sinensis</i>	立柱、栏杆	好	半年达1.0~2.0 m	好
美国凌霄 <i>Campsis radicans</i>	立柱、栏杆	好	半年达1.0~2.0 m	好
小叶扶芳藤 <i>var. radicans</i>	护坡	较好	半年达0.5~1.0 m	一般
大叶扶芳藤 <i>Euonymuskiautschovicus</i>	护坡	较好	半年达0.5~1.0 m	一般
葛萝 <i>Quamoelit pennata</i>	立柱、栏杆	较差	死亡	
铁线莲 <i>Clematis florida</i>	立柱、栏杆	较差	死亡	
野蔷薇 <i>Rosa multiflora</i>	护坡、防洪墙	较好	半年达0.5~1.0 m	好
络石 <i>Trachelospermum jasminoides</i>	立柱、栏杆	一般	长势较慢	较差

参考文献

- 王雪, 任吉君, 梁朝信. 城市垂直绿化现状及发展对策[J]. 北方园艺, 2006(6): 104-105.
- 李淑娜, 冯阳. 南京市建筑外墙垂直绿化适宜的植物及效益分析[J]. 绿色科技, 2010(12): 11-13.
- 涂淑萍, 傅波. 攀缘植物在城市绿化中的应用研究[J]. 江西农业大学学报, 1996(4): 464-469.
- 符秀玉, 陈力, 陈德进. 临沂市垂直绿化现状及发展对策[J]. 黑龙江农业科学, 2010(8): 159-162.
- 李宝辰. 天津市垂直绿化植物种类选择及其应用的研究[D]. 天津: 天津大学, 2012.
- 曾誉. 长沙市垂直绿化植物选择与应用研究[D]. 长沙: 中南林业科技大学, 2009.
- 姜荣荣, 房晓君, 王馨若. 青岛市垂直绿化现状及对策探讨[J]. 绿色科技, 2010(10): 13-15.
- 张振霞, 林宝生, 林健湘. 潮州市区垂直绿化植物种质资源的调查[J]. 安徽农业科学, 2011, 39(4): 2341-2343.
- 关学瑞, 蔡平, 王杰青, 等. 国内高架桥绿化及研究现状[J]. 黑龙江农业科学, 2009(2): 168-170.
- 黄碧丽, 陈璐, 李荣彩, 等. 福建泉州垂直绿化植物引种筛选[J]. 亚热带植物科学, 2013, 42(1): 77-81.