

# 国内高架桥绿化及研究现状

关学瑞<sup>1</sup>, 蔡平<sup>2</sup>, 王杰青<sup>2</sup>, 赖丁红<sup>3</sup>, 程永华<sup>3</sup>, 李凌<sup>2</sup>

(1. 苏州工业园区职业技术学院, 江苏苏州 215021; 2. 苏州大学城市学院, 江苏苏州 215123; 3. 青岛市崂山区环卫园林总公司, 山东青岛 266071)

**摘要:** 从高架桥区的生态环境、适生种类的选择以及高架桥绿化的养护管理、景观配置模式四个方面对国内的高架桥绿化及研究现状进行了分析和探讨, 指出了存在的问题和解决方法, 并对高架桥绿化的前景进行了展望。

**关键词:** 高架桥; 生态环境; 养护管理; 景观模式

中图分类号: TU986.4<sup>+</sup>7      文献标识码: A      文章编号: 1002-2767(2009)02-0168-03

## Afforestation and Research Present Situation of Domestic Viaduct

GUAN Xue-rui<sup>1</sup>, CAI Ping<sup>2</sup>, WANG Jie-qing<sup>2</sup>, LAI Ding-hong<sup>3</sup>, CHENG Yong-hua<sup>3</sup>, LI Ling<sup>2</sup>

(1. Suzhou Industrial Park Institute of Vocational Technology, Suzhou, Jiangsu 215123; 2. City College of Suzhou University, Suzhou, Jiangsu 215123; 3. Laoshan District of Qingdao City Environmental Sanitation Botanical Garden Main Corporation, Qingdao, Shandong 266071)

**Abstract:** This paper studied four aspects about the domestic viaduct afforestation and the research present situation. The viaduct areas' ecological environment, the choice of the suitable plants, lived the maintenance management as well as the landscape disposition pattern have been analyzed and discussed. It pointed out the existence question and the solution, and forecasted the prospect of the viaduct afforestation.

**Key words:** viaduct; ecological environment; maintenance management; greening pattern

高架桥又称立交桥或立体交叉, 主要分为两大类, 即简单立体交叉和复杂立体交叉。简单立体交叉又称分立式立体交叉, 纵横两条道路在交叉点相互不通, 这种立体交叉一般不能形成专门的绿化地段, 只作行道树的延续。复杂立体交叉又称互通式立体交叉, 两个不同平面的车流可以通过匝道连通<sup>[1]</sup>。通常人们习惯上将分立式立体交叉称为立交桥, 将互通式立体交叉称为高架桥, 其实不是很确切的。这里所指的高架桥是指广义上的高架桥, 即包括了分立式立体交叉和互通式立体交叉两种桥型。

作为快速交通的主要载体, 随着城市建设的发展, 高架桥如雨后春笋般建成并投入使用。过去在高架建设过程中, 人们没有形成对高架进行绿化美化的概念, 认为造桥只要主体工程搞好就完事, 因此在高架建设的同时对周围环境的破坏也十分严重, 但是随着环保意识的不断加强, 人们对高架桥的要求不再只是行车的安全、快速, 对高架桥周边景观的建设也提出了更

新、更高的要求, 特别是与之相关的高架桥绿化正成为桥梁建设和养护中必不可少的工程内容。

据资料介绍, 广州是最早进行立交桥绿化的城市, 在 20 世纪 70 年代末, 广州就对大北立交进行了绿化, 但那时只是在立交桥底种植植物, 立交桥体没有进行绿化。从 1999 年开始, 广州的立交桥开始进行桥体的绿化。目前几大发展立交桥绿化的城市来看, 广州的立交桥桥底的绿化是做得最好的, 桥身绿化深圳居首, 桥顶绿化上海第一<sup>[2]</sup>。

### 1 高架桥绿化的作用

高架桥绿化作为公路建设和养护的一个重要组成部分, 对于提高交通安全性和舒适性, 缓解高架桥施工给周围地区带来的不良影响, 保护自然环境和改善生态环境等都具有极其重要的意义。高架桥绿化的作用简单可以概括为以下几个方面:

#### 1.1 提高行车安全

在高架桥弯道外侧栽植能够诱导视线, 使桥区路线形更加清晰明了; 在高架桥路口附近进行标志栽植可以提示位置; 高架桥路侧栽植, 可以起到防雪、防风沙等作用。

#### 1.2 改善高架桥景观, 提高行车舒适性

通过遮蔽种植, 可以避免司乘人员看到令人不快

收稿日期: 2008-04-17  
第一作者简介: 关学瑞(1975-), 男, 辽宁省锦州市人, 硕士, 讲师, 从事景观设计研究。  
通讯作者: 王杰青(1975-), 女, 硕士, 讲师, 从事园林植物应用研究。  
E-mail: wjq193@sohu.com.

的物体,如垃圾场等;服务区、管理区等栽植树木和草坪,可以为人们提供舒适的休息环境;绿化可以使高架桥和周围景观更加协调;成块栽植或景观镶边可以改变单调的高架桥景观,避免司机瞌睡和疲劳。

### 1.3 恢复自然,保护环境

绿化可以迅速恢复高架桥建设中被破坏的植被,有利于生态平衡;桥基种植植被还可防止水土流失;同时植物还可以降低噪声,净化空气。

## 2 高架桥绿化研究现状

高架桥绿化的难点主要有两个方面:一是适宜植物种类的选择,二是绿化植物的养护管理问题,这两个问题都是桥区生态环境的特殊性造成的,要搞好高架桥绿化,必须要解决这些问题。随着人们对高架桥绿化的重视,国内一些地区相继展开了对此项工作的研究。

### 2.1 高架桥区生态环境的研究

高架桥区生态环境与一般的绿地存在很大的不同,条件较恶劣,而且,不同地点、不同类型的高架桥立地条件也是千差万别,温度、降水量、光照量、土壤条件等各不相同,要选择合适的植物种类,首先要摸清高架桥区的生态环境。

对高架桥区生态环境的研究,以上海居多。陆明珍等人率先对上海内环高架的立地条件进行了研究,发现了双立柱光照多在 1 200~2 000 lx,平均光照 1 652 lx,而宽体桥面的中间立柱平均光照只有 502 lx,部分立柱不足 300 lx<sup>[3]</sup>。王雪莹等人选取上海东西、南北走向高架桥各 3 段,分 4 个季度测定高架桥荫绿化带的光照分布状况及日变化动态,结合光合光子通量及植物光补偿点、需光度等指标,分析了高架桥荫光照的特殊性。结果表明,不同类型高架桥荫绿化带的光照分布及其日变化动态并不相同,同一高架桥荫光照也有明显差异,这主要与道路上方高架桥数量、高架桥高度、桥面与桥荫绿化带宽度差异以及天气情况有密切关系。高架桥荫绿化带光照分布的不均匀,使其存在植物生长的“死区”以及“强光伤害”区。同时指出:针对高架桥荫绿化带的光照分布特征进行合理布局是改善桥荫植物生长不良的有效途径<sup>[4]</sup>。陈敏、傅徽楠着重调查测定了上海高架道路桥荫下的主要环境因子的变化以及植物生长的状况。结果表明:高架桥下存在粉尘污染以及人为原因造成的土壤盐碱化程度高等,不利于植物生长的因素;在植物生长方面,由于光照不足,桥荫下植物叶片厚度降低,海绵组织增厚,栅栏组织变薄,植物生长量明显低于全光照下的生长量<sup>[5]</sup>。

王杰青等人也对苏州市城区高架桥区环境现状进行了调查和分析,并指出了高架桥生态环境条件的特殊性,为以后进行高架桥绿化植物的筛选提供了依据<sup>[6]</sup>。

### 2.2 高架桥区适生种类的选择研究

要选择合适的高架桥绿化植物品种,首先要研究植物的生物学特性和抗逆能力,研究植物与高架桥之

间的色彩、形态、质感的协调。此类研究进行较多。如北京市经过引种筛选目前立交桥垂直绿化主要采用五叶地锦、爬山虎和扶芳藤等品种并且种植炮仗花藤本花卉。

上海市有关人士经过几年引种试验筛选出了 15 个可供上海实际应用的攀援植物新种:腺尊南蛇藤、常春油麻藤、西番莲、藤本月季、杂种凌霄、蹦跳、蛇葡萄、鸡血藤、金银花、爬行卫矛、山荞麦、何首乌、五叶地锦、葡萄叶铁线莲。其中五叶地锦已在高架桥绿化中大面积推广。

另外徐康等人分析了杭州市城区高架桥绿化植物品种,探讨了高架桥绿化植物品种的选择方法,并提出了高架桥绿化养护保水第一的观点<sup>[7]</sup>。

徐晓帆等人通过分析深圳市立交桥垂直绿化的现状,对引入攀缘植物新种类配植后的表现进行综合分析,提出立交桥垂直绿化植物的配植要根据其自身生长特性、抗性和互补性进行选择<sup>[7]</sup>。丁少江等人通过在深圳的 11 座立交桥上对 11 种常绿、花色攀援植物进行大田栽培研究,筛选出适宜立交桥种植的垂直绿化种类<sup>[8]</sup>。许正强等人针对兰州市立交桥施工设计未包括桥体绿化工程的现状和桥体绿化各部位的环境条件,选择出了合适的植物栽培品种和合理的配植形式<sup>[9]</sup>。

### 2.3 高架桥绿化的养护管理

对于高架桥的养护管理,广州是做的比较好的城市之一,并制定了《广州市人行天桥、高架桥绿化种植养护技术规范》<sup>[10]</sup>,但是很多地方未意识到其重要性,对于这方面的研究也很少。

### 2.4 高架桥区绿化模式及景观评价的研究

高冬梅等人在对昆明市区 16 座立交桥进行普查的基础上,归纳总结出市区立交桥绿化中主要的 3 种绿化模式,即乔+灌+草型、灌+草型及单纯地被型。运用唐东芹等人提出的园林植物景观评价 AHP(层次分析法)模型与方法,对此 3 种绿化模式的景观效益进行了综合评价<sup>[11]</sup>。

王竞红等人选取哈尔滨市 5 座具有代表性的高架桥,对桥体绿化的植物种类、种植形式、观赏特性等因子进行调查,运用植物配置理论对动力区广场高架桥、文昌桥、二环桥香坊段高架桥、安发桥、霁虹桥的绿化质量进行了分析,初步指出了高架桥绿化质量评价的方法<sup>[12]</sup>。

王俊丽等人对北京二、三、四环线上的 142 座立交桥的绿化状况和植被特征进行了调查研究。结果表明,63.16%的立交桥桥体墙面进行了垂直绿化,使用的攀援植物为爬山虎、美国地锦。立交桥的隔离带主要使用桧柏绿化,绿化率为 69.8%。共有 58 座立交桥对防护栏进行了绿化,绿化率为 40.85%。仅有 1 座对立交桥桥柱进行了绿化,所占比例为 0.76%<sup>[13]</sup>。

## 3 高架桥绿化中存在问题

### 3.1 立交桥建设与绿化没有同步进行

业内人士认为,立交桥建设应与绿化建设同时进

行,在立交桥的设计和建设阶段,就要同步加入绿化的设计和技术<sup>[2]</sup>。在设计时,要把绿化用地、市政管线、浇灌等绿化所需的元素加入进去,这样,节约了造价,效果也很好。而目前的立交桥绿化往往是在桥建好以后才进行,一方面没有留下足够的绿化用地,另一方面,市政管线不到位。由于没有绿地,只好使用挂篮和种植攀沿植物,由于没有市政管线的铺设,在浇灌方面也遇到很大困难,往往只能用人工浇灌技术,很耗费人力和物力。

### 3.2 不重视养护管理

俗话说,“三分种,七分管”。普通的绿地尚且如此,何况立地条件特殊的高架桥绿化。立交桥绿化的养护管理难度非常大,技术要求也非常高,养护队伍的选择和制定都有专门的要求。但是现在由于对高架桥绿化的养护管理不够重视,很多桥体的绿化景观没有得到很好的展现,浪费了大量资金。同时,由于疏于修剪,高架桥体的绿化植物长高了会妨碍开车视线或刮花过往车辆,给司机驾驶带来危险。这也是目前很多人对高架桥绿化存在质疑的一个重要原因。

高架桥绿化养护的重点在于水的管理。新建的高架桥可以进行同步绿化,在建设时预留绿化和喷灌设施的位置以降低装饰养护成本。但是对于已经建好的高架桥的绿化管理,浇水仍是一个令人头痛的问题,成本高、难度大。由于国内的很多高架桥都是处在绿化改造阶段,此问题的解决将具有巨大的现实意义。

### 3.3 对高架桥的适生植物种类的研究有待深入

虽然很多地方对高架桥的适生植物种类进行了一些研究,但是和应用结合的不够紧密。实际在高架桥区应用的种类仍然偏少,造成高架桥区绿化景观比较单调。

## 4 小结

高架桥的绿化是城市发展的需要,高架桥绿化不

仅可以改善城市的景观,提高城市生态质量,同时还可以提高城市的品位和竞争力。综上,国内的高架桥绿化事业已经有了一定的进步与发展,但是也存在一些问题,需要我们进行更加深入的研究与探讨。比如高架桥的绿化养护管理如何在不影响景观效果的前提下有效降低成本的问题,景观配置的多样性问题,高架桥区适生种类的调查研究等等。相信随着这些问题的解决,我们高架桥会更漂亮,我们的城市也会更加美丽。

### 参考文献:

- [1] 胡长龙. 园林规划设计[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002: 282-283.
- [2] 金羊网. 立交桥、高架桥绿化谁家最靓[EB/OL]. [http://www.ycwb.com/gb/content/2005-10/14/content\\_999420.htm](http://www.ycwb.com/gb/content/2005-10/14/content_999420.htm).
- [3] 徐康, 夏宜平, 张玲慧. 杭州城区高架桥绿化现状与植物的选择[J]. 浙江林业科学, 2003(4): 47-50.
- [4] 王雪莹, 辛雅芬, 宋坤, 等. 城市高架桥荫光照特性与绿化的合理布局[J]. 生态学杂志, 2006(8): 938-943.
- [5] 陈敏, 傅徽楠. 高架桥阴地绿化的环境及对植物生长的影响[J]. 中国园林, 2006(9): 68-72.
- [6] 王杰青, 王雪刚, 陈志刚. 苏州城区高架桥绿化现状及桥区生态环境的研究[J]. 北方园艺, 2006(3): 107-108.
- [7] 徐晓帆, 吴豪. 深圳市立交桥垂直绿化植物选择与配置[J]. 广东园林, 2005(4): 15-17.
- [8] 丁少江, 黎国健, 雷江. 立交桥垂直绿化中常绿、花色植物种类配置的研究[J]. 中国园林, 2006(2): 85-91.
- [9] 许正强, 吴永华, 杨永花, 等. 兰州市立交桥桥体绿化试验[J]. 草原与草坪, 2007(2): 37-40.
- [10] 广州市园林局. 广州市人行天桥、高架桥绿化种植养护技术规范[EB/OL]. [http://news.china-flower.com/paper/papemewinfo.asp?\\_id=199112](http://news.china-flower.com/paper/papemewinfo.asp?_id=199112).
- [11] 高冬梅, 赵林森, 魏开云. 昆明市区几种立交桥绿化模式的景观效益评价[J]. 林业调查规划, 2006(6): 138-142.
- [12] 王竞红, 徐谷丹. 哈尔滨市主要高架桥绿化情况调查研究[J]. 北方园艺, 2007(7): 156-157.
- [13] 王俊丽, 张俊涛, 龚世杨. 北京立交桥绿化状况及植被特征研究[J]. 中央民族大学学报(自然科学版), 2006(4): 293-298.

## 欢迎订阅 2009 年《大豆科学》

《大豆科学》是由黑龙江省农科院主办的学术性期刊,是中国自然科学核心期刊,中国科学引文数据库来源期刊及国内外多家权威数据库收入期刊源。主要刊登有关大豆的遗传育种,品种资源,生理生态,耕作栽培,病、虫、杂草防治,营养施肥,生物技术,食品加工,药理研究和工业用途等方面的科研报告,学术论文,国内、外研究进展评述,研究简报,学术活动简讯、新品种介绍等。

《大豆科学》主要面向从事大豆科学研究的科技工作者,大专院校师生、各级农业技术推广部门的技术人员及科技种田的农民。

国内外公开发行,双月刊,16开本,每期180页。国内每期订价:10.00元,全年60.00元,邮发代号:14—95。国外每期订价:10.00美元(包括邮资),全年60美元。国外由中国国际图书贸易总公司发行,北京399信箱。国外代号:Q5587。

本刊热忱欢迎广大科研及有关企事业单位刊登广告,广告经营许可证号:2301030000004。

地址:哈尔滨市南岗区学府路368号《大豆科学》编辑部

邮编:150086

电话:0451-86668735

E-mail: dadoux @sina.com