

# 苏州城区高架桥绿化现状与桥区生态环境的研究

王杰青, 王雪刚, 陈志刚

(苏州大学城市科学学院, 215006)

**摘要:** 通过对苏州市城区高架桥绿化植物品种及桥区环境现状的调查和分析, 指出苏州高架桥桥荫绿化植物种类单调, 缺乏立柱植物及桥面绿化植物; 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。

**关键词:** 苏州; 高架桥; 绿化植物; 环境状况

**中图分类号:** S731.8 **文献标识码:** B **文章编号:** 1001-0009(2006)03-0107-02

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。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<sup>[1]</sup>。

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。迄今为止苏州市城区建成高架桥有官渎里高架、三香立交、相门立交、东环路高架、立新立交、南环高架等。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<sup>[2]</sup>。

## 1 高架桥绿化研究现状

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。如北京市立交桥总数在 200 座左右, 数量约占全国的一半, 经过引种筛选目前立交桥垂直绿化主要采用五叶地堇、爬山虎和扶芳藤等品种并且种植炮仗花藤本花卉。

除北京外上海市也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: 腺萼南蛇藤、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、五叶地堇、葡萄叶铁线莲。其中五叶地堇已在高架桥绿化中大面积推广。

上海植物园对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 Lx~2 000 Lx, 平均光照 1 652 h, 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。通过试种筛选出五叶地堇作为上海内环高架立柱攀援植物主要品种。

另外徐康、夏宜平、张玲慧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>[3~5]</sup>。

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。其次要对适生环境进行研究。高架桥面和桥荫的光照度、温度变化等都要进行深入研究。高架桥立地条件千差万别, 温度、降水量、光照量、土壤条件等各不相同, 要仔细分析立地条件才能选择合适的品种。以上城市在立交桥绿化研究方面已经取得了很大进展, 但是由于地区之间气候、土壤条件的差异, 不能全盘照搬, 要根据本地的气候以及立交桥区的环境特点来进行植物种类的选择。本研究在前人对立交桥绿化的基础上, 对苏州地区立交桥的绿化现状以及立交桥区的生态环境条件进行了研究, 以期对苏州地区立交桥绿化植物的选择提供依据。

## 2 调查内容及方法

### 2.1 调查地概况

本研究主要选取官渎里立交, 相门立交, 三香立交三座不同特点的立交桥进行了调查研究。

2.1.1 相门立交位于市中心地区靠东。上桥横跨相门河连接干将路, 桥下道路紧靠相门河东岸从下通过。为简单的分体式立交。

2.1.2 三香立交位于市中心地区靠北。分上中下三层, 上层为东西直行高架, 连接三香路; 中层地面道路, 建有一个花坛; 下层为南北地下通道, 连接彩虹路。为三层分体式立交。

2.1.3 官渎里立交为 3 层蝶形部分互通式, 地面 1 层为道路系统; 2 层为东西向直行高架桥, 长 1.2 公里; 3 层为南北直行高架桥。官渎里立交所处位置是连接沪宁高速公路、312 国道、205 省道和市区的必经之路, 长期以来, 此处交通拥堵情况突出, 周边环境较差。

### 2.2 调查方法

2.2.1 植物调查 2003 年 9 月~11 月, 分别对三座桥现有绿化植物进行实地调查、记录、分类。

2.2.2 生态条件调查 分别于 2004 年春季选择晴天对三座立交桥的不同部位的温度、湿度、光照条件进行了测定。温度和湿度条件的测定采用温湿度测量仪, 光照条件的测定采用光照度计; 测量地点选择具有代表性, 如桥荫、桥面、桥立柱、桥区空地等进行测量; 测量时间从早上 8:00 开始间隔 2 h 对各测量地点测一次, 到下午 18:00 结束。总共测 6 次。

## 3 结果与分析

### 3.1 植物调查

收稿日期: 2006-01-06

经过调查,在三座立交桥区共调查到绿化植物约 34 科 35 种,其中乔木 15 种,灌木 15 种,地被植物 5 种。

相门桥因绿化面积较小,桥体也基本没有绿化。因为地理位置特殊,中途改建等原因,绿化内容极少。唯其旁边建有小型街头绿地,增加了一些植物种类。三香立交和相门立交情况差不多,绿化面积少,中间建有花坛,在其旁边建有小型街头绿地,其桥体也没有绿化。

官渎里立交面积较大,中间及旁边空地形成多处绿地,植物种类最丰富。但它也没有对桥体进行绿化,这也是苏州市高架桥的共同特点。

苏州高架桥绿化植物表

高架桥 (立交桥)	桥面种植 槽植物	立柱植物	桥荫植物
相门立交	无	无	八角金盘
三香立交	无	无	八角金盘, 中间桥荫下为环岛花坛
官渎里立交	无	无	八角金盘

整体来看,苏州立交桥桥面、立柱及桥荫绿化植物非常单调,桥荫处仅有八角金盘一种植物,桥面和立柱基本没有绿化(见表),与上海、北京、杭州等城市相比,存在很大差距。

### 3.2 生态条件调查

3.2.1 温度条件调查 植物的生命活动必须在一定的温度条件下才能进行。每种植物在生长发育过程都有一个最适的温度范围,超过温度最高点会造成蛋白质变性,低于最低点会造成冻害和寒害,接近最高点和最低点温度时,植物生长不良。如图 1 所示,高架桥桥体温度在晴朗的天气升温很快,下午两点桥面最高达 38℃,测量日平均最高气温只有 20℃,在夏季这种变化会更加剧烈。与之相比,桥荫处温度相对较低。

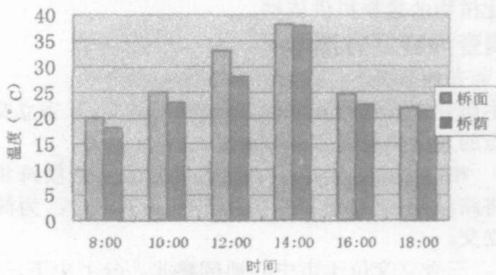


图 1 高架桥桥面和桥荫温度变化

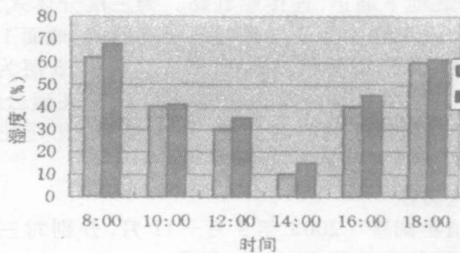


图 2 高架桥桥面和桥荫湿度变化

3.2.2 湿度条件调查 水为植物体的重要组成部分,也是植物生命活动的必要条件。水分除直接供水外,还包括空气湿度和土壤湿度,这里主要测量桥体近地面空气湿度。高架桥桥体的湿度变化恰好与温度变化趋势相反,桥荫的湿度一直比桥面的湿度要高些,变化也非常明显,从早晨的 62% 降到午后的 10%,在这种湿度条件下,会使植物的蒸腾大于吸水,破坏植物的水分蒸腾,如果这种现象长期存在,会引起土壤干

旱,如水分得不到及时补充,会导致植物生长困难甚至停止。

3.2.3 光照条件调查 光照影响植物的生长发育。因为光合作用合成的有机物质是植物进行生长发育的物质基础,细胞的分裂与伸长、体积的增长、重量的增加,各器官和各组织比例的发育等都同光照密切相关。从图 3 中可以看出,立交桥上各点各时间段光照强度差异很大,各点光强随时间推移随太阳辐射强度的变化而变化。桥荫是整座桥光线最暗的部分,在正午时分光强不足桥面光强的千分之一。在这种光照强度下,很多植物都不能正常生长。

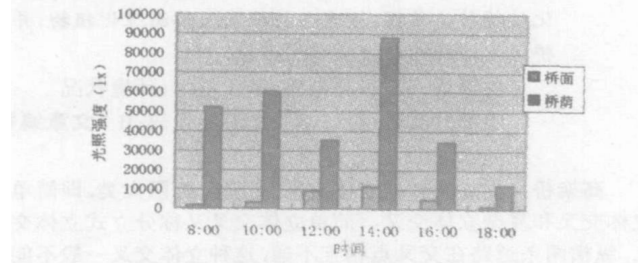


图 3 高架桥桥面和桥荫光照强度变化

### 4 结论与讨论

苏州地区立交桥绿化植物种类非常单调,在桥荫处仅有八角金盘一种植物,立柱和桥面基本也没有绿化,仅在立交桥附近的绿地中有较丰富的绿化植物种类。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。

桥面温湿度和光照情况在晴朗的天气变化非常剧烈,应选择耐干旱、耐高温和耐强光的植物种植。立柱和桥荫区应尽量选择耐荫能力强的品种来适应该处的光照条件。同时,在调查中我们还注意到,桥区车流量非常大,尾气的排放量非常大,空气污染非常严重,在选择绿化植物时也要考虑这方面的因素,选择一些对空气污染抗性比较强的植物。

此外,立交桥植物种类的选择还要考虑到景观的效果与行车安全的因素。也就是在考虑道路建设及养护的经济性同时,还需考虑道路给司乘人员以及沿线居民在心理上带来的舒适感和安全感,建设一个与自然环境相协调的人工构造物,从而营造出一个新的优美环境,尽可能少地造成“建设性景观破坏”。

立交桥的生态环境条件受天气、季节的影响很大,由于时间和条件有限,该研究只在春季对立交桥的生态环境条件进行了测定,不能全面说明立交桥的环境条件,希望以后能够继续深入。

#### 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] 韩玉峻. 公路绿化的作用及应注意的问题[J]. 山西建筑, 2003, 029(011): 131~132.
- [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, 023(004): 47~50.
- [4] 陆明珍, 徐筱昌, 奉树成, 等. 高架路下立柱垂直绿化植物的选择[J]. 植物资源与环境, 1997, 6(2): 63~64.
- [5] 张铭 向剑. 浅谈城市立交景观设计[J]. 东北公路, 2003, 026(001): 88~89.
- [6] 熊济华. 观赏树木学[M]. 北京: 中国农业出版社, 2000.
- [7] 秦魁杰 吴涤新. 花卉学[M]. 北京: 中国林业出版社, 2002: 31~47.