

上海地区古树周边建设施工措施对古树生长状况影响探析

邹福生 (上海交通大学农业与生物学院, 上海 200030)

摘要 通过对近年来经历建设期的古树生长状况进行调查, 对涉及古树的建设施工措施所导致的影响因素进行分析和评估, 归纳了影响建设期古树保护的技术因素, 以期为今后建设期的古树保护提供借鉴。

关键词 建设施工; 古树; 影响因素; 保护

中图分类号 S688 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2013)15-06771-02

Effects of Surrounding Construction Measures on Growth Status of Ancient Trees in Shanghai

ZOU Fu-sheng (School of Agriculture and Biology, Shanghai Jiaotong University, Shanghai 200030)

Abstract Through investigation on growth status of ancient trees experiencing construction period in recent years, the influencing factors were analyzed and evaluated, the technical factors influencing protection of ancient trees in construction period were summarized, which will provide reference for ancient trees protection in construction period.

Key words Construction period; Ancient tree; Influencing factors; Protection

古树名木因其寿命长, 树体长势在不同程度上有所衰弱, 根系生长力减退, 抗逆性差, 极易受自然或不良人为因素影响, 造成衰败或死亡。近几年来, 上海的城市基础设施建设日新月异, 古树名木周围的开发建设时有发生, 建设期一般在 2 年左右, 对古树影响较大; 另外建设期工地一般都涉及地下开挖、地形堆土、遮挡阳光等改变古树生长环境的措施。古树虽在相关管理部门的监督下得以保留, 但其赖以生存的环境却因建设遭到了破坏, 一些古树因生长环境发生改变后生长不良, 更有的在建设后几年时间内死亡。因此古树周边环境的开发建设已成为危害、破坏古树名木正常生长的重要因素。

1 建设期古树概况

随着上海城市建设范围的扩大和旧区改造力度的加大, 近年来, 建设期古树名木共(包括后续资源)涉及 17 个区县, 总共 128 株, 涉及 26 个树种。其中有一级保护树种 18 株, 二级保护树种 83 株, 三级保护树种 27 株。

通过对以上古树建设情况的分析得知: 在古树保护范围周边, 建设单位对以上古树周边开发建设所涉及的建设内容主要有: 地坪深开挖、周边地坪抬高、铺设硬地坪、建筑修缮搭设脚手架、周边环境改造栽植地被植物^[1]、周边堆积土壤、古树申请搬迁、周边房屋拆迁等。根据园林树木的生长习性特点, 上述建设内容所带来的后果将对古树原生态的生长环境破坏殆尽, 亦或直接伤害古树树体的根系或枝条。

2 建设期古树生长状况分级及调查

2.1 建设期古树生长状况划分 生长状况是指古树生长的整体情况, 包括生长势和外观特征。生长势是指古树生长的能力, 外观特征是指古树的树貌, 古树生长势往往通过其外观特征表现。古树生长的外观等级标准包括树体状况、树冠特征、枯枝情况、病虫害症状等。

建设期古树生长状况划分采用了古树生长状况等级所设定的划分标准^[2]: 良好、一般、衰弱、濒危、死亡 5 种类型,

物理标准如下: ①良好: 树木生长旺盛, 强健, 无明显的不正常现象。②一般: 树木的整体生长尚属正常, 无明显的衰落现象。③衰弱: 树木的整体生长趋于衰落, 有明显缩冠现象和较多枯枝、烂头、烂洞, 需采取复壮措施。④濒危: 整株树木生长趋势严重衰退, 呈严重的缩冠现象, 主干或大部分枝枯衰, 树干木质部腐烂, 外来侵害(如三废、断枝伤根等)严重, 急需采取抢救整治措施。

2.2 调查方法 现场观测法: 观测建设后古树树体的外观特征(含树体状况、树冠特征、枯枝情况、病虫害危害症状等), 以此判定古树所处的生长状况等级标准。

2.3 调查内容与范围 调查内容: 古树名木的树龄、编号、建设内容、外观特征等, 查阅文档并梳理了建设项目所采取的施工措施。调查范围: 近年来涉及各类型建设的 128 株古树名木及后续资源。

2.4 古树生长状况调查结果 现场观测评估结果如表 1 所示, 古树生长状况良好的有 29 株, 占 22.66%; 长势一般的有 63 株, 占 49.22%; 衰弱的有 22 株, 占 17.19%; 濒危的有 6 株, 占 4.69%; 死亡的有 8 株, 占 6.25%。

建设施工措施影响因素中, 开挖 29 株, 占建设期总量的 22.66%, 其中影响明显的数量为 6 株, 占比达 20.69%; 周边地坪的抬高导致古树低凹积水类 24 株, 占建设期总量的 18.75%, 其中影响明显的数量为 18 株, 占比达 75%; 铺设硬地坪 17 株, 占建设期总量的 13.28%, 其中影响明显的数量为 4 株, 占比达 23.53%; 周边堆积土壤类 5 株, 占建设期总量的 3.91%, 其中影响明显的数量为 2 株, 占比达 40.00%; 周边建筑修缮类 33 株, 占建设期总量的 25.78%, 其中影响明显的数量为 2 株, 占比达 6.06%; 周边绿化环境改造类 14 株, 占建设期总量的 10.94%, 其中影响明显的数量为 2 株, 占比达 14.29%; 古树搬迁类 5 株, 占建设期总量的 3.9%, 其中影响明显的数量为 1 株, 占比达 20.00%; 房屋拆迁后受台风影响的数量 1 株, 占建设期总量的 0.78%, 其中影响明显的数量为 1 株, 占比达 100.00%。具体见表 1。

3 影响建设期古树的因素分析与应对措施

3.1 调查结果分析 调查结果表明: 古树周边建设对古树

作者简介 邹福生(1975-), 男, 福建连城人, 高级工程师, 从事古树保护研究, E-mail: z_fsh@163.com。

收稿日期 2013-05-10

表1 影响因素占比情况一览

序号	类别	影响不明显		影响明显			小计	影响明显百 分比//%	项目占总建设 量百分比//%
		良好	一般	衰弱	濒危	死亡			
1	开挖类	9	14	2	2	2	29	20.69	22.66
2	低凹积水	3	3	11	3	4	24	75.00	18.75
3	硬地坪	2	11	3	0	1	17	23.53	13.28
4	建筑修缮	10	21	2			33	6.06	25.78
5	绿化改造	4	8	2			14	14.29	10.94
6	堆土		3	2			5	40.00	3.91
7	树木搬迁	1	3			1	5	20.00	3.91
8	房屋拆迁				1		1	100.00	0.78
小计		29	63	22	6	8	128		
百分比//%		22.66	49.22	17.19	4.69	6.25			

的影响极大,按照影响明显所占比以及涉及建设数量情况看,建设内容影响古树权重大小分别为低凹积水类>堆积土壤类>铺设硬地坪>开挖类>树木搬迁类>绿化改造类>建筑修缮类。其中房屋拆迁后受台风影响类数量仅有1株,存在不确定因素较多,并不具备代表性。因而从权重大小看,低凹积水影响、堆积土壤类、铺设硬地坪三者影响最大,是建设期古树濒危衰弱,甚至死亡最常见的影响因素;同时开挖类、搬迁类出现古树死亡也是影响较大的因素。因而对建设期古树必须严格控制以上5种类型的建设项目的施工措施,确实需要的需采取最严格的技术措施应对。另外对以上建设期古树影响因素日常调查中发现,这些影响因素对于建设期的古树而言,都不是单独存在的,其间相互作用,相互影响,在特定的情况下,某些因素发挥了主导作用,从而导致古树出现异常情况。

3.2 影响因素与应对措施分析

3.2.1 低凹积水。低凹积水是树木,特别是古树死亡的极为重要的原因。从调查结果看,24株低凹积水中,长势衰弱、濒危、死亡等达18株,占比75%。古树保护范围地势低凹,大多数情况是由于市政建设以及居住小区建设中抬高道路、小区地坪等引起的,导致古树处于低凹之地,长久以往,若不及时做好强排水、地下通道排水等措施,积水时间一长,古树必定死亡。近年上海市建设项目众多,且建设中对地坪标高均大幅提高,有的地块地坪标高提升2m以上,古树生长环境急剧恶化。

古树保护范围内地势低凹,积水将导致古树的致命伤害,故而建设期古树范围的标高控制极为重要,尽量不改变古树现有地块标高是最佳方式,若无法避免则必须采取永久的强排水设施或者对古树原地抬升,同时做好古树树木保护、水位观测井、栽植豆科植物等辅助手段。如浦东东方体育中心古银杏抢救就有典型的代表性,设置永久强排水设施后,经过3年多的保护,古树长势良好(图1)。

3.2.2 古树堆土。堆土是在古树保护范围内覆盖土壤,直接明显的特征是古树的根茎部位为土覆盖,将导致古树根部通气变差,是古树长势变弱的元凶之一,短期内虽不会直接导致古树濒危死亡,但长久堆土将导致古树因根部呼吸困难而濒危。因而,要尽量避免在古树保护范围内的原地坪上直接加土。本次调查结果5株古树有2株长势衰弱,占比40%。

建设期古树树冠范围内堆土将对古树造成致命影响,一般的抢救办法是移去保护范围内的堆土。古树树冠投影下土层宜略高于周围土层,防止古树地势低凹造成积水;古树周围人工开挖3~4个观测井,随时观察其水位和pH的变化;在不伤及古树主要根系的情况下,在古树树冠投影范围内打孔钻洞,增加透气性;为配合景观,增加土壤湿度,保护范围内宜铺设经消毒打磨过的木片。

3.2.3 铺设硬地坪。古树保护范围内铺设硬地坪,也是导致古树根系通气性变差的原因之一,直接的结果也是古树长势逐渐衰弱,最终死亡。硬地坪的古树约占总的建设期古树的14%,其中17株中有4株长势衰弱,占比24%。近年来各古树保护单位内为车辆、人行道路扩大而进行的改造项目众多,铺设硬地坪情况相当普遍。

古树保护范围铺设硬地坪将对古树生存带来重大影响,必须恢复通气性好的土壤或采用透气设施进行铺设,确保古树根部透气。应对措施:可以改良铺设方法,保持古树根系通气,如松江佘山香樟下地坪钻孔、铺设通气孔^[1],复兴公园悬铃木群地坪改造,撬除以前铺设的水泥硬质地坪后,改铺为透水透气的由专用透气砖(图2)、空心砖块、碎石、砂砾等组成的多层结构(图3),有利于古树根系的生长,促进古树的正常生长。此外,也可以通过适当架空木结构的地坪,这样既不破坏原有地坪,又达到设计效果,实现双赢,使古树根系基本保持原生态环境。

3.2.4 地下开挖。古树周边地下开挖最直接的结果将导致古树地下水流向发生改变,往往还导致古树根系受损,以及土方坍塌,从而影响古树的生境。评估发现29株中有6株古树发生衰弱、濒危、死亡,占比21%。

一旦古树周边地下大开挖,必须严格控制古树建设期保护方案,应对措施通常必须考虑预留对应的古树地下水流动方向,切不可3个方位以上同时开挖,同时需设置地下连续墙^[3],并在合适位置打下约12m深的拉森钢板桩进行防护,防止坍塌或施工中的碱性水进入古树保护范围内,并根据水位观测情况及时进行补水作业;另外必须加强建设后5年内的养护管理工作,使古树逐步恢复生长势。

3.2.5 建筑修缮。建筑修缮在建设期中占比最大,达25.78%,33株。其中只有2株长势衰弱,主要是建筑修缮过程中,严把方案关,确保了古树根系不覆土、不沾上水泥等碱



图3 爬山廊实景



图4 “文殊轩”实景

化高度发展的今天,人们对滨河公园的功能要求不仅局限于景观方面,更重要的是其在城市生态环境保护和保持生态平衡方面的作用。在城市滨河公园水体驳岸设计中引入生态保护的理念,兼顾人类和自然的共同需求,走可持续发展的思路,可以达到真正意义上的人与自然的和谐共存。

参考文献

- [1] 孙鹏,王志芳. 遵从自然过程的城市河流和滨水区景观设计[J]. 城市规划,2000(9):19-22.
- [2] 干哲新. 浅谈水滨开发的几个问题[J]. 城市规划,1998(2):42-45.
- [3] 俞孔坚,张蕾,刘玉杰. 城市滨水区多目标景观设计途径探索——浙江省慈溪市三灶江滨河景观设计[J]. 中国园林,2004(5):28-32.
- [4] 王鹏,亚吉露·劳森,刘滨谊. 水敏性城市设计(WSD)策略及其在景观项目中的应用[J]. 中国园林,2010(6):87-90.

(上接第 6772 页)



图1 东方体育中心古银杏



图2 透水地坪及结构



图3 透水地坪铺设

性物质。不允许同时在古树两侧设置建筑物,使古树根系的破损降到最低。以川沙城墙编号 1623 丝绵木、1624 朴树为例,这两株古树位于城墙上。为保护古树与城墙和谐共存,在古墙修建时对古树根系范围内的古城墙墙体不进行勾缝作业,使古树根系保留较好的通气性,同时严格控制增添额外营养物质,古树自行采纳天地灵气,使古树和古城墙之间能够长久地和谐共存。

4 建议

从保护现状看,因市政建设原因,周边地势不断抬高,对古树造成了长远的、难以恢复的影响。虽然对建设期古树开展了许多保护措施,但仍有部分古树被破坏。因此还需在管理上加大建设期古树保护力度,一方面在地形图中测绘标注古树位置,从规划源头上重视古树保护;另一方面从制度上

明确市、区二级管理部门,建设单位及养护责任单位(个人)的责任与义务,形成一种有效的保护模式,按程序加强对建设期古树保护的方案审定、过程监管。技术上,从地面标高、地下开挖、地下水径流、排水、树体防腐、堆土、铺设材料的选择、光照、古树就地抬高、移植技术等多方面开展研究,不断研讨,根据具体情况制订建设期古树保护的必备技术措施,确保古树安然度过建设期。

参考文献

- [1] 孙明巡,王瑛,汤兆华. 古树名木周边铺装材料的调查与应用研究[J]. 上海园林科技,2006(4):86-89.
- [2] 王瑛,傅徽楠,夏希纳. 古树名木及古树后续资源养护技术规程[S]. 2004:5.
- [3] 孙明巡,陈嫣嫣,李胜华,等. 建设时期古树综合保护技术初探——以 0369 号古银杏保护为例[J]. 中国园艺文摘,2012(5):87-89.