

城市行道树银杏生长状况调查及复壮技术应用

贾哲峰 (北京市通州区九棵树街道办事处, 北京 101100)

摘要 以北京市通州区新华大街行道树银杏为例, 调查分析了银杏树的立地条件、衰弱原因、管护方法等, 通过参阅相关研究和专家现场诊断, 提出了提高根系活力、增施营养、特养特护等复壮措施, 以期对其他道路行道树银杏的特养特护提供参考。

关键词 银杏树; 原因分析; 复壮措施; 精细化管理

中图分类号 S 687.1 文献标识码 A

文章编号 0517-6611(2021)20-0131-03

doi: 10.3969/j.issn.0517-6611.2021.20.033



开放科学(资源服务)标识码(OSID):

Investigation on Growth Status of Urban Street Tree *Ginkgo biloba* and Application of Rejuvenation Technology

JIA Zhe-feng (Jiukeshu Sub District Office of Tongzhou District of Beijing, Beijing 101100)

Abstract Taking *Ginkgo biloba* of Xinhua Street in Tongzhou as an example, the site conditions, weakening causes, management and protection methods of *Ginkgo biloba* were investigated and analyzed. The measures for rejuvenation of *Ginkgo biloba* were put forward from the aspects of increasing root activity, increasing nutrition and special maintenance by studying the related researchs and expert diagnostic field, in order to provide reference guidance for the special maintenance of *Ginkgo biloba* on other roads.

Key words *Ginkgo biloba*; Cause analysis; Rejuvenation measure; Refined management

银杏(*Ginkgo biloba* L.)属银杏科银杏属,为多年生落叶乔木,是世界上最古老的孑遗植物之一^[1]。银杏喜阳光充足、温暖湿润、土层深厚、水分充足的环境,耐干旱,不耐水涝^[2-3]。按照生长习性一般每年4月上旬到中甸开花,5月和8月是银杏的2个快速生长期,9月下旬到10月上旬种子成熟,10月下旬至11月自然落叶^[4]。银杏树势高大挺拔,形态优美,叶形奇特,春夏翠绿,秋天呈现出金黄色景观效果,是城市绿化重点推广的行道树^[5]。

近年来,部分地区因土层薄、土壤贫瘠、碱性强等特殊的立地条件,栽植的银杏难以正常进入叶片代谢季节,在6、7月就出现叶片小、长势不旺、夏季焦叶等现象,严重影响了城市的景观形象^[6]。该研究以北京市通州区新华大街行道树银杏为对象,通过调查分析树木生长的土壤理化状况、叶片焦黄的时间、株数比例等因素,并开展相应的复壮技术措施,以期为银杏的良好生长及保护提供技术支持。

1 调查内容与方法

1.1 调查内容 北京市通州区的新华大街、新华南北路、六环西辅路等重要道路的行道树使用品种是银杏,而新华大街作为东长安街的沿线,是通州区东、西向的重要通道,南、北两侧机非隔离带及部分人行道栽植银杏共计1 015株,其中,新华东街464株,胸径为15~20 cm,为2015年栽植完成;新华西街551株,胸径为25 cm以上,多数种植为20年以上,其中29株为2015年新植。

1.2 调查方法 针对新华西街的银杏从入夏开始陆续出现叶片早黄、焦边的现象,在2019年通过参阅相关研究、文献记载和专家诊断,继而采用土壤理化状况分析和树木焦叶植株统计相结合的方法,现场详细记录了银杏的立地条件和生长状况。

对新华大街采取随机抽样调查法抽取5个样点,每个样

点2株银杏,每株银杏树池内取浅土层(20~40 cm)样2份,共计20份土壤样品。每份土样分别测定有机质、水解性氮、有效磷、速效钾、水溶性盐、容重和pH,其中每株2份采样取平均值,每个样点再取平均值。

土壤理化分析过程中有机质含量的测定采用油浴加热重铬酸钾氧化-容量法,水解性氮含量的测定采用碱解扩散法,有效磷含量的测定采用盐酸-氟化铵提取-钼锑抗比色法(Bray),速效钾含量的测定采用乙酸铵浸提-火焰光度法,水溶性盐总量的测定采用电导法,容重的测定采用环刀法,pH的测定采用电位法^[7-9]。

2 调查结果与分析

2.1 调查结果

2.1.1 土壤检测情况。2019年5月10日在新华大街地震局前、华联商厦前、中山街小学前、通惠南路路口南、通惠南路路口北设置5个取样点位,分别对银杏根系土壤理化指标进行了分析检测。具体指标检测结果见表1。

根据北京市地区园林绿化施工及绿地养护中对绿化种植土壤的质量要求^[10],园林乔木、灌木、竹类种植土壤宜达到3级或以上级别,但石砾含量应达到2级以上。

通过对比发现,在新华大街地震局门前和华联商厦前土壤采样中水解性氮、有效磷、pH不合格,速效钾、有机质、水溶性盐总量、土壤容重合格;在中山街小学门前水解性氮、有效磷、有机质、pH、土壤容重不合格,速效钾、水溶性盐总量合格;在通惠南路路口南水解性氮、pH、土壤容重不合格,有效磷、速效钾、有机质、水溶性盐总量合格;在通惠南路路口北pH、土壤容重不合格,水解性氮、有效磷、速效钾、有机质、水溶性盐总量合格。比较突出的是土壤的酸碱性、营养元素及透水透气性出现了主要问题。

2.1.2 焦叶植株统计情况。新华大街银杏的焦边黄叶现象主要出现在新华西街,在2019年7月15日、8月15日对新华西街南、北两侧的银杏黄叶、焦边进行了现场统计,按照症状分级标准分为无焦叶、轻度焦叶、中度焦叶、重度焦叶、极

作者简介 贾哲峰(1985—),男,河北邢台人,工程师,硕士,从事园林绿化管理研究。

收稿日期 2020-06-10; **修回日期** 2021-04-14

重度焦叶 5 个级别,0 代表全株叶片浅绿色或深绿色,叶片饱满,树冠完整无缺;1 代表全株 25% 以下叶片边缘开始变黄、变干,树冠完整无缺;2 代表全株约 50% 以下叶片叶缘开始干枯、卷曲,植株长势稍弱;3 代表全株叶片均从叶边缘开始焦枯、变干,植株长势弱;4 代表全株叶片均呈焦黄色、干枯

状,树冠稀疏,多数枝梢干枯或枯死(表 2)。根据统计情况,在 2019 年 7、8 月新华大街银杏陆续开始出现焦叶现象,其中,7 月统计良好生长无焦叶的仅占 37.8%,轻度焦叶的占 29.4%,而中度、重度、极重度焦叶占比达到了 32.8%。随着气温的升高,8 月统计的中轻度焦叶的比例仍在增加。

表 1 新华大街银杏根系土壤理化指标分析

Table 1 Analysis of physical and chemical indexes of *Ginkgo biloba* root soil in Xinhua Street

序号 No.	取样点位 Sampling point	水解性氮 Hydrolytic nitrogen mg/kg	有效磷 Available phosphorus mg/kg	速效钾 Available potassium mg/kg	有机质 Organic matter g/kg	水溶性盐总量 Total water soluble salt g/kg	pH	土壤容重 Bulk density g/cm ³
1	地震局门前	48.16	4.4	118	10.3	0.8	8.70	1.32
2	华联商厦前	53.26	5.9	142	13.1	1.1	8.65	1.41
3	中山街小学前	28.67	4.2	118	7.5	0.9	8.54	1.50
4	通惠南路路口南	49.38	17.3	338	15.3	0.7	8.78	1.40
5	通惠南路路口北	79.90	25.0	517	10.0	1.1	8.59	1.48

表 2 新华大街银杏叶片焦边统计情况

Table 2 Statistics of coke edge of *Ginkgo biloba* leaves in Xinhua Street

级别 Level	症状 Symptom	07-15				08-15			
		南侧 South side 株	北侧 North side 株	总量 Total 株	比例 Proportion %	南侧 South side 株	北侧 North side 株	总量 Total 株	比例 Proportion %
0	无焦叶	96	101	197	37.8	90	98	188	36.1
1	轻度焦叶	101	53	154	29.4	103	56	159	30.4
2	中度焦叶	40	44	84	16.1	42	46	88	16.8
3	重度焦叶	25	43	68	13.1	25	43	68	13.1
4	极重度焦叶	11	8	19	3.6	11	8	19	3.6

2.2 原因分析

2.2.1 土壤条件。通过对新华大街的银杏种植土壤取样测定,结果表明,银杏立地土壤条件不容乐观,一方面表现为营养缺失,如氮素和有机质缺乏,根系难以吸收适宜养分,造成树势衰弱。另一方面,新华大街建成时间较长,绿地土壤板结非常严重,5 处取样点位的土壤容重过高是突出的共性问题,土壤通气透水性差是制约银杏良好生长的因素之一。

2.2.2 人为因素。结合现场踏勘及取样过程中发现,隔离带宽度较小,栽植时难以满足土球适宜的空间,对根系生长造成一定限制。个别银杏树池内部有硬质铺装覆盖,再加上人流通行踩踏严重,板结土壤限制了根系的正常呼吸。部分路段经过多次道路改造,改造过程中难免对银杏树干或根部造成破坏,影响了新陈代谢,导致树木不良生长,这也是银杏焦叶的原因之一。

3 复壮技术措施

3.1 土壤改良 为保证根系能够吸收生长所需的水分、养分,需对银杏树堰范围内进行换土,改善土壤物理性质,根据土壤生长层现状更换深度约 50 cm,成分按照原土:砂粒:草炭土:有机肥=3:1:3:1,以保证根系周围土质疏松,解决原有生长土层的板结问题。在具体施工过程中以保护现有银杏根系的情况下,局部区域根据银杏根系现状再适当调整深度。

3.2 增设透气管 土壤改良过程中在树堰的对角位置埋设通风透气管,每一树堰内埋设 4 根,选择管长 90 cm 管径

10 cm 经久耐用的热可塑性合成树脂透气管,通气管盖高于地面 3~5 cm,通过增设透气管一方面可以进一步改善土壤通透性,另一方面后期养护中可以在透气管中施用复壮肥、营养液、防治药物等材料,在灌溉时可以直接通过透气管浇灌到土层深部,以增加水分的下渗率,从而保证根系足够的水分供应。

3.3 增施营养 新华西街银杏的树龄平均 20 年以上,土壤有机质难以满足现状银杏树所需养分供给,在春、夏、秋季采取撒施、穴施、喷施和放入透气管内等方式施用银杏专用肥。根据银杏生长势和胸径规格计算肥料施放量,银杏专用肥富含有机质、腐殖酸、氨基酸、氮磷钾等成分,既能确保肥料的充足性,又可保证肥料的持效性。同时补充专用液态肥,达到使银杏快速均匀补充养分的目的。

3.4 药物复壮 对弱树银杏采取树干打孔输入营养液,促进树体细胞的分裂与扩大,加速细胞生长,使树体的生理指标快速达到正常状态,增强芽的萌发能力,促叶芽健康生长,恢复树势。针对大规格及新植银杏土壤改良时,使用根盼(根灵)溶液,均匀喷施于银杏根切面及根系,可促使银杏根系损伤后及时愈合恢复,增加新根萌发数量及快速生根。改良土壤分层回填时,往银杏根系处均匀喷施生根粉,生根粉可提高根系活力,促进其根系发达。

4 后期特养特护

4.1 制订专一计划 对新华大街行道树银杏进行逐株登记,

形成动态监管台账,做好每株的坐标定位、生长势、数量等统计工作。根据气候和实际生长现状制订针对性、专一性的养护计划措施,宏观控制年度及月度的养护重点工作,如松土、灌溉、肥料施用、精细化修剪、病虫害防治、春季疏花、秋季打果等工作。

4.2 把控关键环节 细化养护管理措施,区别管理,科学养护。春季银杏枝条的新芽开始膨大生长,蒸腾速率加快,需水量较关键,避免因干旱多风、蒸发量大出现春旱现象。做到及时、充分的春水浇灌、补施有机肥等工作。盛夏季节6—8月是温度最高也是银杏叶片开始发生焦黄的时间段,针对立地条件差且有“焦叶史”植株进行地下补水的同时,进行地上部分叶面及树干喷水,降低对叶面的水分蒸发。大雨或暴雨后,要及时进行排水,防止树堰内积水导致烂根。秋季是银杏最佳观赏季节,可减少灌溉次数的同时,仍需实时观察银杏的实际状态,做好适时补水、灌溉。冬季到来前对弱树进行缠干,缠干要求高度2.5 m以上,从内到外依次采取草绳绕干,缠绕地膜、无纺布,以保证树体的湿度及温度。另外,需要特别注意的是避免融雪剂对行道树银杏产生盐害影响。

4.3 落实管理责任 在按照标准、规范要求实施银杏特养特护过程中,除了详细的工作措施和关键环节的把控,还应该落实管理责任,做到分工明确,责任具体化、明确化。在周计划、月计划的指导下,详细、客观地记录养护管理实施日志,使养护工作真正落实精准到位,每个环节起到应有的效果。

5 结语

综上所述,新华大街部分银杏出现长势弱、早期焦叶等现象,主要原因是根系生长的土壤和后期环境干扰。通过开展银杏复壮技术分析,银杏作为深根性植物,良好土壤条件是满足其对水分、营养、空气和热量等需求的基础要求。通过土壤改良、增设透气管从根本上改善根系生长活力是复壮的主要关键措施,另外增施营养、药物复壮等措施也会在银杏生长后期起到明显的辅助作用。

参考文献

- [1] 丁水龙,王华胜,史晶,古银杏复壮技术研究:以长兴县人民广场古银杏复壮为例[J].中国园林,2012,28(1):78-80.
 - [2] 郑锐.银杏栽培管理技术要点[J].安徽林业科技,2014,40(1):75-77.
 - [3] 蒋红霞,冯慧慧,丁圆月,等.郟城银杏生长气象条件及最佳观赏期研究[J].安徽农业科学,2015,43(28):164-166.
 - [4] 张旭辉,潘根兴,李恋卿,等.连续多年栽培叶用银杏下土壤养分及酶活性变化[J].土壤通报,2004,35(1):21-25.
 - [5] 邢世岩,有祥亮,宓秀民,等.我国银杏栽培的历史及现状[J].山东林业科技,1995,25(1):6-10.
 - [6] 马文祥.我国银杏栽培增速原因探讨[J].曲阜师范大学学报(自然科学版),2001,27(1):69-70,72.
 - [7] 沈泉,祁祥斌,石从广,等.八都峯古银杏树树衰弱成因及其复壮技术[J].浙江林业科技,2014,34(4):88-92.
 - [8] 杨娜.液态地膜对绿地土壤理化特性的影响[J].安徽农业科学,2021,49(4):65-68,72.
 - [9] 黄蓉,张金波,钟文辉,等.土地利用方式对万木林土壤氨氧化微生物丰度的影响[J].土壤,2012,44(4):581-587.
 - [10] 北京林业大学,北京市园林科学研究院.园林绿化种植土壤:DB11/T 864—2012[S].北京市质量技术监督局,2012.
 - [11] 丁水龙,王华胜,史晶,古银杏复壮技术研究:以长兴县人民广场古银杏复壮为例[J].中国园林,2012,28(1):78-80.
 - [12] 郑锐.银杏栽培管理技术要点[J].安徽林业科技,2014,40(1):75-77.
 - [13] 蒋红霞,冯慧慧,丁圆月,等.郟城银杏生长气象条件及最佳观赏期研究[J].安徽农业科学,2015,43(28):164-166.
 - [14] 张旭辉,潘根兴,李恋卿,等.连续多年栽培叶用银杏下土壤养分及酶活性变化[J].土壤通报,2004,35(1):21-25.
 - [15] 邢世岩,有祥亮,宓秀民,等.我国银杏栽培的历史及现状[J].山东林业科技,1995,25(1):6-10.
 - [16] 马文祥.我国银杏栽培增速原因探讨[J].曲阜师范大学学报(自然科学版),2001,27(1):69-70,72.
 - [17] 沈泉,祁祥斌,石从广,等.八都峯古银杏树树衰弱成因及其复壮技术[J].浙江林业科技,2014,34(4):88-92.
 - [18] 杨娜.液态地膜对绿地土壤理化特性的影响[J].安徽农业科学,2021,49(4):65-68,72.
 - [19] 黄蓉,张金波,钟文辉,等.土地利用方式对万木林土壤氨氧化微生物丰度的影响[J].土壤,2012,44(4):581-587.
 - [20] 北京林业大学,北京市园林科学研究院.园林绿化种植土壤:DB11/T 864—2012[S].北京市质量技术监督局,2012.
- (上接第112页)
- [13] FAVETTA L A, MADAN P, MASTROMONACO G F, et al. The oxidative stress adaptor p66Shc is required for permanent embryo arrest *in vitro* [J]. BMC Dev Biol, 2007, 7(1): 179-191.
 - [14] BETTS D H, BAIN N T, MADAN P. The p66^{Shc} adaptor protein controls oxidative stress response in early bovine embryos [J]. PLoS One, 2014, 9(1): 1-18.
 - [15] FU J, WANG X J, WANG Y W, et al. The influence of early cleavage on embryo developmental potential and IVF/ICSI outcome [J]. J Assist Reprod Genet, 2009, 26(8): 437-441.
 - [16] 贾振伟.线粒体代谢功能对早期胚胎表观遗传组和发育的影响[J].中国细胞生物学学报, 2020, 42(4): 733-740.
 - [17] 张美玲,郝鑫,周成杰,等.哺乳动物雌性生殖细胞及早期胚胎基因敲除或敲减的方法[J].生理学报, 2020, 72(1): 31-47.
 - [18] GERTZ M, STEEBORN C. The Lifespan-regulator p66Shc in mitochondria: Redox enzyme or redox sensor? [J]. Antioxid Redox Signal, 2010, 13(9): 1417-1428.
 - [19] DUMBUYA H, HAFEZ S Y, OANCENA E. Cross talk between calcium and ROS regulate the UVA-induced melanin response in human melanocytes [J]. FASEB J, 2020, 34(9): 11605-11623.
 - [20] 邓龙生,卢大坤,陈进春,等.活性氧对精子功能影响研究进展[J].中国男科学杂志, 2016, 30(7): 61-63, 72.
 - [21] BHAT S S, ANAND D, KHANDAY F A. p66Shc as a switch in bringing about contrasting responses in cell growth: Implications on cell proliferation and apoptosis [J]. Mol Cancer, 2015, 14(1): 76-88.
 - [22] LIANG S, JIN Y X, YUAN B, et al. Melatonin enhances the developmental competence of porcine somatic cell nuclear transfer embryos by preventing DNA damage induced by oxidative stress [J]. Sci Rep, 2017, 7(1): 137-143.
 - [23] 顾闻,陈川.氧化应激下的 p66^{Shc} 调控作用[J].中国生物化学与分子生物学学报, 2014, 30(9): 870-873.
 - [24] LI L, LU X K, DEAN J. The maternal to zygotic transition in mammals [J]. Mol Aspects Med, 2013, 34(5): 919-938.