

武汉新建绿地土壤的质量管理

王建强¹, 杨丽², 康凯丽¹, 胡文曦¹

(1. 武汉市园林科学研究所, 湖北武汉 430081; 2. 武汉市园林绿化建设管理站, 湖北武汉 430014)

摘要 通过对武汉市新建绿地土壤的理化特性分析, 研究对园林绿化树木生长的影响, 提出新建园林绿地土壤质量管理的对策。

关键词 绿地; 土壤质量; 管理对策

中图分类号 S152 **文献标识码** A **文章编号** 0517-6611(2015)05-091-02

Quality Management of Newly-established Green Belts in Wuhan

WANG Jian-qiang¹, YANG Li², KANG Kai-li¹ et al (1. Wuhan Institute of Landscape and Gardening, Wuhan, Hubei 430081; 2. Wuhan City Landscaping Construction Management Station, Wuhan, Hubei 430014)

Abstract Through analyzing physical chemical characters of newly-established green belts soil in Wuhan, their effects on the growing garden tree were studied, and some management strategies for soil quality of newly-established green belt were put forward.

Key words Green belt; Soil quality; Management strategy

截至2013年年底,武汉市建成区绿化覆盖率为38.85%,到2016年武汉市建成区绿化覆盖率预计为40%,建成“一圈三环六楔八带”的绿色生态网络体系。2014年武汉市计划新增绿地580万m²(含公园绿地316万m²),改建绿地269万m²。如此巨大的绿化量,如何提升园林绿化树木的成活率和景观效果?如何完善城市园林绿化的生态建设?这需要从源头做起,做好园林绿地土壤的质量管理。

土壤对园林植物的生理生态作用主要有固定、提供养分和水分等。土壤的质地与结构、含水量、土壤空气、酸碱度、养分含量等都影响着树木的成活和健康生长。新建绿地的土壤大多为客土;或在大规模的城市建设过程中,在多次的挖掘、搬运、堆积后形成无层次、无规律的土壤结构,耕作层被深埋,造成土层倒置或缺失^[1],导致土壤在质地、有机质、pH、容重及通气性、排水性等方面具有独特的特性和质量特征。

1 新建绿地土壤的理化特性及质量特征

1.1 新建绿地土壤侵入体较多 园林绿化往往是作为城市建设的最后一环进行的。不论是“城中村”改造还是城市交通基础建设,均会有大量建筑渣砾(直径>2 cm)混入土壤,改变土壤质地和孔隙结构,影响植物根系的生长、土壤生物的活动及土壤内水分、养分的流动。

1.2 新建绿地土壤容重大,压实和板结严重 吊车、铲车等机械的大量使用以及部分低洼地填实或造型中为缩短土壤沉降的时间,用机械人为的压实土壤,造成土壤容重大、孔隙度小、结构差。目前,对城区部分在建绿地的土壤检测中,容重为1.46~1.87 g/m³,而武汉市绿地种植土标准容重需≤1.30 g/m³。当土壤容重>1.50 g/m³时,植物根系难以伸入,植物不能正常生长。

1.3 新建绿地土壤pH高,有机质含量极少 新建绿地土壤大多为城市建设中拆迁工地或基础建设工地挖掘、搬运来的

土壤。由于水泥、建筑废弃物中钙的释放、大量含有碳酸钙和碳酸镁灰尘的沉降、地下水的污染等,这些土壤pH偏高。目前对城区部分在建绿地的土壤检测中,土壤pH 7.7~9.1,而大多数园林植物需要的土壤pH为6.5~7.5。由于这些外来土壤的表土层被除去或深埋,大多为心土层,特别是一些深基坑土,有机质含量不足,含量为0.8~5.81 g/kg,而武汉市绿地种植土标准有机质含量≥20 g/kg。

1.4 新建绿地土壤活性低 农业或林业土壤拥有种类丰富、数量巨大的土壤生物。它们在土壤有机合成、分解、矿化和养分循环以及土壤结构的形成与保持方面起着至关重要的作用。由于人为扰动、压实和污染等,新建绿地土壤生物多样性降低,生物量减少,土壤的生态服务功能弱化^[2]。

2 新建绿地土壤质量对园林树木生长的影响

植物生长需要地上的生长空间和环境。这在目前园林绿化建设前考虑较多。同时,需要重视地下的生长空间和环境,供树木的根系伸展和生长,从而为园林树木的生长提供充足的养分和水分。土壤质量差,则会对园林树木生长产生很多不良的影响,导致新移栽树木缓苗期延长,出现黄化,甚至导致树木的死亡。

2.1 土壤侵入体对园林树木生长的影响 大的砾石、建筑渣砾包括一些地下管网的铺设限制了绿化树木根系的生长空间,造成植物根系的畸形分布,不利于新移栽树木根系的生长;土壤毛细管上升水被切断,不利于植物对深层土壤养分和水分的吸收,增加园林绿化后期管理养护成本。

2.2 土壤容重偏大对园林树木生长的影响 土壤容重偏大,土壤结构差,通气孔隙度减少,土壤透气性降低,土壤自身的水分和养分不能正常循环,如同在树穴周围形成一个容器,树木根系不能向四周生长。在人工灌溉或雨季,树穴土壤易渍水,轻则树木生长不良,形成“老头树”,重则易导致树木烂根死亡,降低苗木的成活率,增加绿化工程的施工成本。

2.3 土壤pH高和有机质含量偏少对园林树木生长的影响 大多数园林树木生长喜欢土壤偏微酸性的环境,土壤pH偏高易导致植物Fe、B、Cu、Mn、Zn等元素的缺乏^[3-11],引

作者简介 王建强(1974-),男,河南洛阳人,高级工程师,从事园林花卉的栽培应用与植物营养研究工作。

收稿日期 2014-12-26

起树木黄化,甚至死亡。土壤有机质含量偏低,会导致土壤生物量的减少,同时降低土壤有效养分的转换,不利于新移栽苗木对土壤养分的吸收,如樟树、栀子花、杜鹃的黄化等。

2.4 土壤活性低对园林树木生长的影响 土壤动物、微生物含量少,土壤酶活性低,土壤“生命力”差,易导致土壤自身腐殖化和矿质化过程的减缓或停止,土壤养分不能转换和吸收,土壤长期处于板结、贫瘠的状态,对树木的后续生长不利,导致树木生长养分供应不足,树木易衰弱。

3 提高新建绿地土壤的管理对策

为了保证新建绿地园林植物的成活和正常生长,为城市经济发展和市民提供良好的生态环境,应科学利用土壤,加强土壤的质量管理,为新移栽苗木创造良好的地下空间和土壤,提高园林绿化的景观效果,建设一个生态的、可持续发展的城市园林绿化系统。

3.1 园林绿化施工的观念和方法的改善 植物和树木是城市环境的生活指标。人们必须为健康的植物和树木创造理想的成长条件和低维护的环境,强调园林绿化施工的工作重心在园林树木栽植前,工程投入的重心在园林树木栽植前。目前,在园林绿化项目中重设计、重植物(包括植物规格、花果、色彩等),而轻视决定这些选择的立地条件中最重要的一环——土壤。良好的土壤质量才能使园林树木具有强壮和健康的根茎系统,才能够支持树木的重量,保障园林树木的健康生长,体现景观设计的最佳效果。

3.2 调查和评估种植地点土壤

3.2.1 调查土壤。调查种植地点的土壤条件是最为重要的园林植物种植选择因素。如,种植土层的厚度和宽度;种植地点是否为洼地;邻近或环绕种植地点的路面区域;种植地点是否已获得灌溉;种植地点被遮光的时间是有时还是全天;现有或将要建设的地下设施;种植点附近的车流及人流量等。

3.2.2 评估种植地点的土壤构造和质地。通过土壤采样和检测,了解土壤的理化特性,由土壤的特性决定绿化树木的种类,适地适树,或根据绿化树木需求改良培肥土壤。如土壤pH偏高,可以施加泥炭、硫酸亚铁、硫磺或其他有机物的方法加以改善;土壤有机质偏低,可以施用有机肥,或将树叶、枯枝粉碎腐熟后施入土壤,为土壤生物提供理想的环境,促进土壤养分转换;若土壤为黏土,则可加入一些颗粒较大的介质以改善土壤的孔隙度等。

3.3 使用种植地点的土壤 如果种植地点的土壤质量较好,应尽量使用,可以减少从别处移土过程中有机物的流失和土壤的交叉污染。目前,城市绿化中常用的本土外运、外来客土或垃圾回填的方式,不仅绿化成本增加,而且土壤资源被严重破坏。在城市建设中,园林绿化往往是最后一环,但在前期规划和施工中应将土壤的表层土收集和储存,杜绝表层土被深埋或被建筑渣砾污染。尽量实行建筑垃圾源头消减策略,将其粉碎过筛,作为填充土回填绿地土壤。

3.4 建立土壤保护及储存机制 对于规划进行绿化建设的土地,严格加以保护,杜绝绿地成为城市间的垃圾收容地。

对于即将被城市建设所征用的农田,在施工前将表层土收集储存,作为城市绿化种植土。

3.5 土壤改良和种植新技术的研究和应用 土壤改良和种植新技术在新建绿地的应用可以很好地改善绿地土壤的质量和环。如地下根保护细胞可以显著提升树木健康和生长效用,被考虑在城市环境中用于扩大树木移栽或树木种植;树脂结合铺路,让雨水通过铺设的路面渗入土壤,改善土壤水分含量,滋养根系;液体通气保湿剂可以改善土壤的团粒结构,提高土壤的通气性、透水性和保水性;聚合物亲水松土剂是利用聚合物制成的一种能湿润和疏松土壤的亲水松土剂。当土壤潮湿时,颗粒吸收水分,其体积可增大数百倍,在干旱时释放的水分维持植物生长,颗粒的体积也随之减小,土壤孔隙度增加,从而使土壤疏松等。

3.6 加强城市绿地土壤质量管理的立法和保护 目前,国家对农业和林业用地的土壤进行立法保护得较多。而城市园林绿地土壤是在城市发展的特殊背景下发育起来的土壤。目前,国外如新西兰、美国等对城市绿地土壤的管理有相应的立法,而国内在城市绿地土壤方面的立法较少。园林绿地土壤不仅是城市生态系统的重要组成部分,也是园林绿化必不可少的基础条件,必须加强对园林绿化土壤质量管理的立法和保护研究,如施工前对土壤表土层和植物进行强制保护;规划设计和园林树木栽植前对土壤安全性和质量进行评价和修复等。

园林植物是完善的城市生态系统的重要一环。良好的土壤质量是园林绿化树木茁壮生长的物质基础。重视绿地土壤质量的管理,在绿地土壤质量管理立法和实施、加强观念和方法的革新的基础上,做好绿地土壤规划、保护、管理、改良培肥等工作,为绿化树木的健康生长提供良好的基础,才可以有效提高新移栽绿化苗木的成活率、降低绿地建成后的养护费用,最大限度地呈现城市景观设计和发挥城市园林生态的效果。

参考文献

- [1] 尹幸福,杨朗生,任玉英.城市土壤对园林树木生长的影响[J].四川林业科技,2005,26(3):71-75.
- [2] 卢瑛,龚子同,张甘霖.城市土壤的特性及其管理[J].土壤与环境,2002(2):206-209.
- [3] 王良睦,王文卿,林鹏.城市土壤与城市绿化[J].城市环境与城市生态,2003,16(6):180-181.
- [4] 王辛芝,张甘霖,俞元春,等.南京市土壤pH和养分的空间分布[J].南京林业大学学报:自然科学版,2006,30(4):69-72.
- [5] 杨瑞卿,汤丽青.城市土壤的特征及其对城市园林绿化的影响[J].江苏林业科技,2006,33(3):129-132.
- [6] 章家恩,徐琪.城市土壤的形成特征及其保护[J].土壤,1997(4):189-193.
- [7] 朱祖祥.土壤学(全国高等农业院校教材)[M].北京:农业出版社,1983.
- [8] 李西开.土壤农业化学常规分析方法[M].北京:科学出版社,1983.
- [9] 杨金玲,汪景宽,张甘霖.城市土壤的压实退化及其环境效应[J].土壤通报,2004,35(6):688-693.
- [10] 张甘霖,朱永官,傅伯杰,等.城市土壤质量演变及其生态环境效应[J].生态学报,2003,23(3):539-545.
- [11] 王朴,史红文,夏文胜,等.《城市绿地土壤质量标准》武汉市地方标准DB4201[S].武汉市质量技术监督局,2001-2013.