

典型城市公园重庆市垫江县南阳公园 绿地土壤调查

刘晓华¹,冯 强¹,徐福银^{2,3},陈 祥^{2,3},胡艳燕^{2,3}

(1. 垫江县园林管理所,重庆 408300;2. 重庆市风景园林科学研究院,重庆 401329;3. 重庆市城市园林绿化工程技术研究中心,重庆 401329)

摘要:城市绿地土壤是一类特殊的土壤,人为影响较大,也是植物生长的基础,为提高重庆市垫江县土壤利用和管理水平,调查了重庆市垫江县南阳公园绿地土壤,系统分析、评估公园绿地土壤质量状况。结果表明:调查区域大部分土壤为强碱性土壤,有机质含量总体较低,氮、磷含量整体偏低,钾含量尚可。绿地土壤质量整体偏低,容易对植物生长造成阻碍。后期施用肥料比较容易提供养分含量,建议合理施用氮磷钾肥,偏施氮肥和磷肥,同时结合施用有机肥料。

关键词:重庆;绿地;土壤;理化性质

中图分类号:SI51.9 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2017)01-0045-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2017.01.0045

随着科学技术及城市规划理论的发展,城市将植物和人有机结合在一起,尤其是生态学理论在城市规划中的运用,人们对于城市绿地功能的认识,从简单的绿化功能,逐步发展到对其生态、使用、美化、教育等综合功能的认识^[1]。城市绿地土壤是城市规划和生态系统的基础,是整个城市生态系统的重要组成部分,是影响植物生长的重要因素^[2],城市绿地土壤,它是出现在城市和郊区,受多种方式人为活动的强烈影响,人为扰动大,是一类特殊的土壤^[3],有其特殊的生成条件,表现出物理性状差、土层紊乱、有机质含量偏低、pH 偏高、侵入体多而杂乱、管网线路等设施多等不良特性^[4-6]。在城市绿化过程中,如何减少栽植植物死亡并发挥植物应有的美化、生态等功能,绿地土壤质量尤为重要。重庆市垫江县南阳公园为广场开放式公园,土壤为典型石灰性紫色土。本文以重庆市垫江县南阳公园为调查对象,系统分析、评估公园绿地土壤质量状况,为重庆市垫江县土壤利用和管理提供科学依据。

1 材料与方法

1.1 研究区域概况

垫江县位于重庆市东北部,距离主城区较近,

气候温和,属亚热带季风性湿润气候,是重庆市统筹城乡综合配套改革示范县、属于渝东北生态涵养发展区,应着力涵养保护好三峡库区的青山绿水。

1.2 材料

供试土壤类型为紫色土,采自南阳公园。

1.3 方法

1.3.1 试验设计 土壤样品采用表层采集,取样深度为 0~20 cm。每个土样以 S 型布点法,按照一定间隔,采集 5~8 个采样点的土壤,混合成一个代表性土样。共采集土壤样品 9 个,所有土壤样品均带回实验室,经自然风干、研磨、过筛制备等处理后进行指标测定。

1.3.2 测定项目及方法 土壤 pH 以水土比 1:1 电位法测定;土壤有机质含量用重铬酸钾容量法测定;土壤有效氮含量用碱解扩散法测定;土壤有效磷含量用钼兰比色法测定;土壤速效钾含量用火焰光度计法测定^[7]。

数据采用 SPSS 16 软件进行统计和方差分析。

2 结果与分析

2.1 土壤基本理化特性

由表 1 知,土壤 pH8.6,土壤为强碱性;土壤有机质平均含量为 6.110 g·kg⁻¹;土壤有效氮平均含量为 29.996 mg·kg⁻¹;土壤有效磷平均含量为 13.015 mg·kg⁻¹;土壤速效钾平均含量为 133.772 mg·kg⁻¹。

收稿日期:2016-11-02

基金项目:国家国际科技合作专项资助项目(2015DFR70390);重庆市科技平台与基地建设资助项目(cstc2014gjh20001);重庆市科技计划资助项目(cstc2011pt-gc80019);重庆市园林局资助项目。

第一作者简介:刘晓华(1969-),男,重庆市人,学士,高级工程师,从事园林研究。E-mail:407866570@qq.com。

通讯作者:徐福银(1984-),男,硕士,工程师,从事土壤资源和环境质量评价研究。E-mail:xfy0907@126.com。

表 1 土壤基本理化指标

Table 1 The basic physical and chemical indexes of soil

| 项目 Items | pH | 有机质/(g·kg ⁻¹) Organic matter | 碱解氮/(mg·kg ⁻¹) Available nitrogen | 有效磷/(mg·kg ⁻¹) Available phosphorus | 速效钾/(mg·kg ⁻¹) Available potassium |
|------------------------|-----|---------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------------------------------------------|---------------------------------------------------|
| 平均值 Average | 8.6 | 6.110 | 29.996 | 13.015 | 133.772 |
| 标准差 Standard deviation | 0.1 | 1.672 | 6.055 | 5.899 | 34.703 |
| 最小值 Minimum value | 8.5 | 3.185 | 24.424 | 8.370 | 101.781 |
| 最大值 Maximum value | 8.8 | 8.543 | 44.314 | 24.348 | 205.051 |

2.2 土壤 pH

由表 1 结果知,所采集土壤 pH 在 8.5~8.8,均为强碱性土壤。pH 的升高容易导致植物 Fe、B、Cu、Mn、Zn 等元素的缺乏,而对桂花、香樟、雪松、杜鹃、山茶等喜酸性土壤的园林植物而言,这样的土壤条件会大大降低其种植成活率,影响其生长,在种植前对土壤质量检测,将有利于植物的成活。

2.3 土壤有机质

由表 1 和表 2 知,南阳公园土壤有机质最大值 8.543 g·kg⁻¹,最小值 3.185 g·kg⁻¹,有机质平均含量为 6.110 g·kg⁻¹。根据全国第二次土壤普查土壤肥力状况分级标准,有机质含量为第 5 级和第 6 级(很低和极低),南阳公园土壤有机质含量总体较低。

表 2 全国第二次土壤普查土壤肥力分级标准

| Table 2 The classification standard of soil fertility for second soil survey in China | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------|
| 级别 Level | 有机质/(g·kg ⁻¹) Organic matter | 样品个数 Number |
| 1(很高) | >40 | 0 |
| 2(高) | 30~40 | 0 |
| 3(中等) | 20~30 | 0 |
| 4(低) | 10~20 | 0 |
| 5(很低) | 6~10 | 5 |
| 6(极低) | <6 | 5 |

2.4 土壤碱解氮含量

土壤碱解氮含量反映了在一段时间内能够被植物吸收利用的氮素养分的多少,直接体现了土壤对园林植物的氮素供给状况,既反映了氮的有效性,具有一定的稳定性和预后性。调查中,南阳公园土壤碱解氮含量最小值 24.424 mg·kg⁻¹,最大值 44.314 mg·kg⁻¹,平均含量为 29.996 mg·kg⁻¹。根据全国第二次土壤普查土壤肥力状况分级标

准,碱解氮含量为第 5 级和第 6 级(很低和极低),南阳公园土壤碱解氮含量总体较低。

表 3 全国第二次土壤普查土壤肥力分级标准

| Table 3 The classification standard of soil fertility for second soil survey in China | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|----------------|
| 级别 Level | 碱解氮/(mg·kg ⁻¹) Available nitrogen | 样品个数 Number |
| 1(很高) | >150 | 0 |
| 2(高) | 120~150 | 0 |
| 3(中等) | 90~120 | 0 |
| 4(低) | 60~90 | 0 |
| 5(很低) | 30~60 | 4 |
| 6(极低) | <30 | 6 |

2.5 土壤有效磷含量

有效磷是指土壤中能或易被植物吸收利用的磷。调查中,南阳公园绿地土壤有效磷含量 8.370~24.348 mg·kg⁻¹,平均值 13.015 mg·kg⁻¹,调查样点有效磷含量差异不大。从表 4 可知,南阳公园土壤有效磷整体含量中等。

表 4 全国第二次土壤普查土壤肥力分级标准

| Table 4 The classification standard of soil fertility for second soil survey in China | | |
|---------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------|
| 级别 Level | 有效磷/(mg·kg ⁻¹) Available phosphorus | 样品个数 Number |
| 1(很高) | >40 | 0 |
| 2(高) | 20~40 | 2 |
| 3(中等) | 10~20 | 5 |
| 4(低) | 5~10 | 3 |
| 5(很低) | 3~5 | 0 |
| 6(极低) | <3 | 0 |

2.6 土壤速效钾含量

土壤速效钾是衡量土壤钾素养分供应能力的现实指标,它标志着目前和近期可供植物吸收利用的钾的数量。调查中,南阳公园土壤速效钾含

量最小值 101.781 mg·kg⁻¹,最大值 205.051 mg·kg⁻¹,平均值 133.772 mg·kg⁻¹。从表 5 可以看出,南阳公园绿地土壤速效钾含量为很高、高和中等的级别,平均含量为中等。

表 5 全国第二次土壤普查土壤肥力分级标准
Table 5 The classification standard of soil fertility for second soil survey in China

| 级别 | 速效钾/(mg·kg ⁻¹) | 样品个数 |
|-------|----------------------------|--------|
| Level | Available potassium | Number |
| 1(很高) | >200 | 1 |
| 2(高) | 150~200 | 1 |
| 3(中等) | 100~150 | 8 |
| 4(低) | 50~100 | 0 |
| 5(很低) | 30~50 | 0 |
| 6(极低) | <30 | 0 |

3 结论

土壤的良好理化性状是土壤质量的根本,更是植物生长的基础。调查研究发现南阳公园大部分地区的绿地土壤质量偏低,对植物生长容易造成一定影响,同时不可避免的会增加园林管护成

本。调查区域大部分土壤为强碱性土壤,在需要选择对酸碱不敏感的植物进行栽植,尽量适地适树,若栽植喜酸性土壤的植物,应提前进行土壤改良,否则将会影响植物生长;调查区域绿地土壤有机质含量总体较低,建议长期施用有机肥;调查区域土壤养分碱解氮和有效磷含量虽然偏低,但后期施用肥料比较容易提供养分含量,建议合理施用氮磷钾肥,偏施氮肥和磷肥。

参考文献:

[1] 崔晓阳.城市绿地土壤及其管理[M].北京:中国林业出版社,2001.
[2] 郑浴,张艳丽,王琨,等.城市园林土壤板结机理及改良研究[J].农学报,2011,1(2):25-28.
[3] 方海兰.城市土壤生态功能与有机废弃物循环利用[M].上海:上海科学技术出版社,2014.
[4] 王敏.城市土壤特性对园林绿化植物生长的影响[J].中国林业产业,2016(2):41.
[5] 徐福银,陈祥,胡艳燕,等.浅析城市土壤现状与改良[J].中国园艺文摘,2016(5):221-222.
[6] 全婷婷,陈学刚,李勇,等.乌鲁木齐城市不同用地类型土壤理化特征研究[J].西北林学院学报,2016,51(5):37-42.
[7] 鲁如坤.土壤农业化学分析方法[M].北京:中国农业科技出版社,1999.

Soil Investigation of Typical Urban Park Green Space
of Nanyang Park in Dianjiang Chongqing

LIU Xiao-hua¹, FENG Qiang¹, XU Fu-yin^{2,3}, CHEN Xiang^{2,3}, HU Yan-yan^{2,3}

(1. Dianjiang County Garden Management, Chongqing 408300; 2. Chongqing Landscape and Gardening Research Institute, Chongqing 401329; 3. Chongqing Urban Landscape Engineering Technology Research Center, Chongqing 401329;)

Abstract: The urban green space soil is a special kind of soil, which had great influence on human, and it is the basis of plant growth. In order to improve the soil utilization and management level of Dianjiang county of Chongqing city, through the investigation of urban green space soil on Nanyang Park in Dianjiang county, the soil quality of park green space was analyzed and evaludated systematically. The research showed that the most of the soil in survey area was strongly alkaline soil, and the organic matter content was generally low, the content of nitrogen and phosphorus potassium content was generally low. The whole quality of green space soil was low, which was easy to hinder the growth of plants. Late application of fertilizers was easier to provide nutrient content, it was recommended that reasonable application of N, P, K, prefer N and P combined with organic fertilizer.

Keywords: Chongqing; green space; soil; physical and chemical properties