

# 牡丹江市绿地微缩景观的土壤性状分析

苏 平,马宏伟

(黑龙江林业职业技术学院,黑龙江 牡丹江 157011)

**摘要:**为了客观评价土壤质量,以城市绿地的微缩景观黑龙江林业职业技术学院植物园土壤作为研究对象,对其土壤的理化特征进行研究分析。结果表明:随着土壤深度增加土壤容重增加;土壤呈微酸及中性,壤土;土壤有机质、碱解氮、有效磷、速效钾含量均处于较高水平,并且上层土壤的含量均比下层高。

**关键词:**绿地土壤;性状分析;牡丹江市

**中图分类号:**S153.6<sup>+</sup>1 **文献标识码:**A **文章编号:**1002-2767(2016)12-0049-03 DOI:10.11942/j.issn1002-2767.2016.12.0049

城市绿地是城市维持“天人关系”的物质载体<sup>[1]</sup>。随着牡丹江市绿化面积的逐渐增加,引种的各种花草、树木到处可见,但每种植物所需的条件有所不同。由于人为活动的影响,城市土壤的理化性质发生了显著改变,影响到植物的正常生长,导致园林绿化生态、景观等功能不能充分发挥<sup>[2]</sup>。鉴于此,本文以黑龙江林业职业技术学院植物园为研究对象,对不同植被类型土壤性状的变化规律进行研究分析,不同植被类型对土壤环境的影响,评价其土壤质量。

黑龙江林业职业技术学院植物园位于牡丹江市西部,地理坐标位于N43°24′~45°59′、E128°02′~131°18′。中温带大陆性季风气候,半湿润地区。春季短,升温快,风大易旱;夏季温热多雨;秋季短,降温快;冬季漫长寒冷。年平均气温5.9℃,年均降雨540 mm左右,年日照平均2 305 h,无霜期126 d。植物园占地面积5 hm<sup>2</sup>,植物园建于1958年,植物种类丰富,以中温带乔、灌木为主,引种栽培了部分寒温带、暖温带植物品种,现已栽培420多种木本植物(变种、变形、品种),是重要科研、教学、休闲游憩于一体的多功能绿地。

## 1 材料与方法

### 1.1 材料

供试材料为黑龙江林业职业技术学院植物园不同植被类型土壤。

### 1.2 方法

**1.2.1 试验设计** 为了比较全面的研究植物园土壤特性,按植被类型组成确定4个采样单元,样

品采集于2015年9月,采用混合采样法。分别采集采样单元的0~20 cm和20~40 cm各16个土壤混合样品,测定全部样品的有机碳含量和碱解氮、速效磷、速效钾;0~20 cm,16个土壤样品的pH、容重。

**1.2.2 测定项目及方法** 土壤有机质采用外加热重铬酸钾氧化—容量法测定;土壤速效氮采用碱解扩散法;速效磷采用浸提—钼锑抗比色法;土壤速效钾采用SL-2型土壤养分测试仪测定;pH采用电位法;土壤容重采用环刀法<sup>[3-4]</sup>。

## 2 结果与分析

### 2.1 不同植被类型理化性质分析

由表1可以看出,4个类型区土壤的质地均属壤土。针叶树类型属粘壤土,其它3个类型均以中壤土为主,这可能与植物凋落物的性质与根系的作用有关。因园区内4个类型区的植物比较成熟,凋落物多并分解归还于土壤,加之根系的机械穿插、根系代谢及其分泌物也会改善土壤的物理性状<sup>[5-6]</sup>。

4个类型区土壤的容重差异不明显。容重大小排序为针叶树>灌丛>阔叶树>针阔叶混交,以针阔叶混交类型最小,这可能与凋落物比较多,分解所产生的物质有关,加之根系发达。随着土壤深度的增加,土壤容重变大,0~20 cm表层土壤与20~40 cm均值对应为1.21~1.45、1.20~1.43、1.14~1.37、1.12~1.32,进一步证实了土壤表层土壤根系发达,有机质含量高,微生物活动强烈影响了土壤的理化性质<sup>[7]</sup>。

4个类型区土壤的pH差异不大。土壤呈微酸及中性,pH大小排序为阔叶树>灌丛>针阔叶混交>针叶树,均值对应为7.05、6.84、6.65、

收稿日期:2016-09-22

第一作者简介:苏平(1966-),女,山东省诸城市人,硕士,教授,从事园林生态教学研究。E-mail:hlzysp@126.com。

6.03,针叶树类型最小,应和枯枝落叶比较多其腐烂生成的腐植酸类物质有关<sup>[8]</sup>。

表 1 不同植被类型表层土壤的理化特征

Table 1 The physical and chemical characteristics of different vegetation types surface soil

植物类型 Plant types	土层/cm Soil layer	质地 Texture	容重/ (g·cm <sup>-3</sup> ) Soil density	pH
针叶树 Needle-leaved tree	0~20	粘壤土	1.21	6.03
	20~40		1.45	
针阔叶混交 Needle broad-leaved mixed	0~20	中壤土	1.12	6.65
	20~40		1.32	
阔叶树 Broad-leaved tree	0~20	中壤土	1.14	7.05
	20~40		1.37	
灌丛 Frutex	0~20	中壤土	1.20	6.84
	20~40		1.43	

2.2 不同植被类型土壤养分分析

从土壤表层的营养水平来看,无论何种植被类型土壤,其有机质、碱解氮、有效磷、速效钾的含量均值处于中、高级水平。0~20 cm 土层的养分含量平均值分别为,有机质 24.76 g·kg<sup>-1</sup>,碱解氮 125.36 mg·kg<sup>-1</sup>,有效磷为 24.18 mg·kg<sup>-1</sup>,速效钾为 235.45 mg·kg<sup>-1</sup>,根据全国第 2 次土壤养分分级标准,均处于高水平。而 20~40 cm 养分的含量平均值,有机质为 11.51 g·kg<sup>-1</sup>,碱解氮为 44.87 mg·kg<sup>-1</sup>,有效磷为 7.99 mg·kg<sup>-1</sup>,速效钾为 108.23 mg·kg<sup>-1</sup>,根据全国第 2 次土壤养分分级标准,均处于中级以上水平。对不同植被类型养分含量有所不同,针阔叶混交类型最高,其次阔叶树、针叶树、灌丛类型;针阔叶混交类型有机质和碱解氮的含量最大,阔叶树类型的有效磷、速效钾的含量最大。

从土壤养分在不同层次的分布来看(见图 1~图 4),无论何种植被类型土壤,其有机质、碱解氮、有效磷、速效钾的含量均随着土壤深度的增加而减少,可以看出 0~20 cm 表层土壤有机质、碱解氮、有效磷、速效钾的含量与 20~40 cm 相差较大。这与一般土壤中的养分变化一致<sup>[8-9]</sup>。对于不同的营养指标,同一植物类型土壤上下层之间大小有所不同,以针阔叶混交差异最大,灌丛最小。进一步证实了表层土壤的养分高主要是凋

落物的自肥作用,不同植物吸收利用各养分的能力也存在一定的差异也是导致养分差异存在的因素。

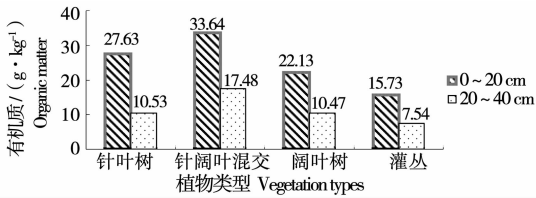


图 1 不同植物类型土壤剖面有机质的分布  
Fig. 1 The vertical distribution of Organic matter in soil profiles for different vegetation types

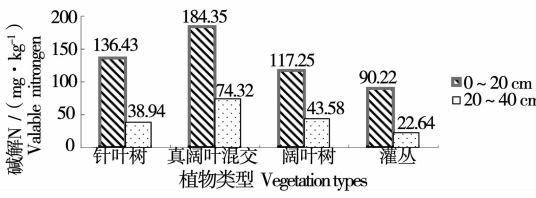


图 2 不同植物类型土壤剖面碱解 N 的分布  
Fig. 2 The vertical distribution of available nitrogen in soil profiles for different vegetation types

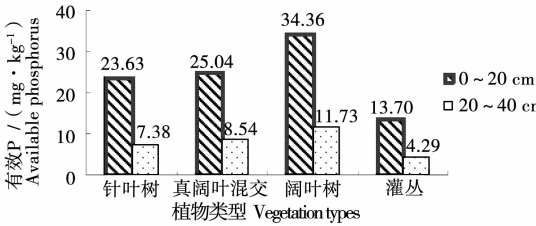


图 3 不同植被类型土壤剖面有效 P 的分布  
Fig. 3 The vertical distribution of available phosphorus in soil profiles for different vegetation types

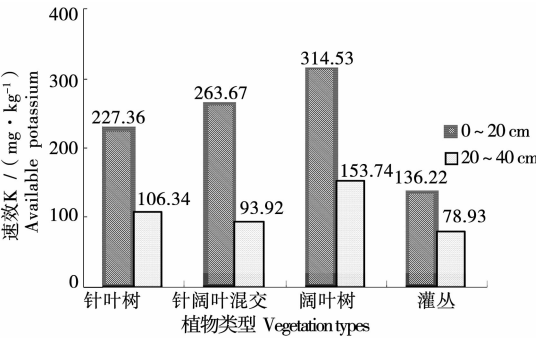


图 4 不同植被类型土壤剖面速效 K 的分布  
Fig. 4 The vertical distribution of available potassium in soil profiles for different vegetation types

3 结论

4 个类型区土壤呈微酸及中性,壤土。土壤有机质、碱解氮、有效磷、速效钾的含量均值较高,

并且随着土壤深度的增加而减少,0~20 cm 表层土壤有机质、碱解氮、有效 P、速效钾的含量与 20~40 cm 相差较大,针阔叶混交差异最大,灌丛最小。根据全国第 2 次土壤养分分级标准,有机质、碱解氮、有效磷、速效钾的含量均处于中、高级以上水平。对不同植被类型养分含量有所不同,针阔叶混交类型最高,其次阔叶树、针叶树、灌丛类型;针阔叶混交类型有机质和碱解氮的含量最大,阔叶树类型的有效磷、速效钾的含量最大。土壤理化性状良好,能较好地协调土壤中水、肥、气热的矛盾,适合大多数植物的生长。

参考文献:

[1] 曹勇宏.城市绿地系统建设的生态对策[J].城市环境与城市生态,2002,14(5):9-11.  
[2] 边振兴,王秋兵.沈阳市公园绿地土壤养分特征的研究[J].

土壤通报,2003,34(4):284-290.  
[3] 黄昌勇,徐建明.土壤学[M].北京:中国农业出版社,2010.  
[4] 庞鸿斌.森林土壤分析法[M].北京:中国标准出版社,1988.  
[5] 梁晶,胡永红,方海兰,等.上海植物园典型植物群落的土壤肥力特性探讨[J].上海交通大学学报,2010,28(2):178-183.  
[6] 郑思俊,张庆费,吴海萍,等.上海外环线绿地群落凋落物对土壤水分物理性质的影响[J].生态学杂志,2008,27(7):1122-1126.  
[7] 王海英,宫殿波,袭伟.不同林分土壤微生物、酶活性与土壤肥力的关系研究综述[J].四川林勘设计,2005(3):9-14.  
[8] 王刚,孙清芳,刘延坤,等.小兴安岭地区主要森林类型土壤理化土壤理化性状的研究[J].林业科技,2011,36(2):15-16.  
[9] 中国科学院南京土壤研究所.土壤理化分析[M].上海:上海科学技术出版社,1978.

## Analysis on the Characteristics of Soil in Green Space Miniature Landscape of Mudanjiang

SU Ping, MA Hong-wei

(Heilongjiang Forestry Vocational-Technical College, Mudanjiang, Heilongjiang 157011)

**Abstract:** In order to objectively evaluate the quality of soil, taking Heilongjiang Forestry Vocational-Technical College botanical garden as a miniature of urban green space, the physical and chemical characteristics of the soil were studied and analyzed. The results showed that the bulk density increased with the increasing of soil depth. Soil was slightly acidic and neutral and loamy soil; the contents of organic matter, available nitrogen, available phosphorus and available potassium were higher level, the surface soils were higher than that in the deep layer soil.

**Keywords:** green land soil; character analysis; Mudanjiang city

### 消费者如何判定绿色食品

绿色食品概念:绿色食品是遵循可持续发展原则,按照特定生产方式生产经专门机构认定,许可使用绿色食品标志的无污染的安全、优质、营养类食品。

消费者如何判定绿色食品? 绿色食品必须经中国绿色食品发展中心认证后才可称为绿色食品。首先,绿色食品在其外包装上有明显的绿色食品标志和标志编号“LB-XX-1234567890A”,其中“LB”代表“绿标”之意,“XX”代表产品类别,“12”代表绿标产品批准年份,“34”代表绿标产品批准月份,“56”代表申报单位所在的省份“7890”代表该绿标产品的序号,“A”代表级别。例如“LB-030411081642A”,其中“03”代表大米产品,“0411”代表该产品是在 2004 年 11 月份批的,“08”代表黑龙江,“1642”代表产品编号。绿色食品有效期为三年,通过编号可以确认产品是否过期。另外,为进一步确认产品是不是绿色食品可以要求经销商出示绿标证书予以核对,或向绿色食品管理机构咨询,或登陆绿色食品网查验。

——黑龙江省绿色食品办公室