

# 盐碱地植树适用方法与栽培管理

马 宁<sup>1</sup>, 李培樱<sup>2</sup>, 张金萍<sup>3</sup>, 关法春<sup>4,5</sup>

(1. 大连市旅顺园林管理处, 辽宁大连 116041; 2. 黑龙江省高路园林绿化有限公司, 黑龙江哈尔滨 150049; 3. 水利部松辽水利委员会, 吉林长春 130021; 4. 中国科学院东北地理与农业生态研究所, 吉林长春 130012; 5. 中国科学院研究生院, 北京 100049)

**摘要:** 对松嫩平原盐碱化土壤的成因和特点进行分析, 阐述了在该区进行植树绿化过程中培土抑盐的应对策略, 并据此列举了盐碱化土壤的各种改良方法和适用条件, 以及林木栽培管理的相应措施。

**关键词:** 盐碱地; 园林绿化; 栽培管理

中图分类号: S688      文献标识码: B      文章编号: 1002-2767(2009)02-0098-02

## The Amelioration Ways of Tree Planting and Cultivation on the Saline-Alkalized Land

MA Ning<sup>1</sup>, LI Pei-ying<sup>2</sup>, ZHANG Jin-ping<sup>3</sup>, GUAN Fa-chun<sup>4,5</sup>

(1. Landscaping Administration of Dalian City Lvshun district, Dalian, Liaoning 116041; 2. Heilongjiang Expressway Afforestation Company, Harbin, Heilongjiang 150049; 3. Songliao Water Resources Committee, MWR, Changchun Jilin, 130021; 4. Northeast Institute of Geography and Agroecology, Chinese Academy of Sciences, Changchun, Jilin 130012; 5. Graduate College of Chinese Academy of Sciences, Beijing 100049)

**Abstract:** The formation and the characteristics were analyzed on the saline-alkalized soil in the west of Songnen Plain and the countermeasures of fertility betterment and controlling salinity for the tree planting and landscaping were bring forward at the first, then the amelioration measures and its applicable condition were summed up according to the formation and the characteristics of the saline-alkalized soil. At last the cultivation and management of the plants were discussed.

**Key words:** the saline alkalized land; landscaping; cultivation and management

在对国土进行园林绿化过程中, 需要科学理论的指导和相关技术手段的支持, 按照景观生态规划的原则, 对气候、土壤、水文、地质、绿化格局、材料供应等进行认真分析, 同时结合整体用地性质并针对各种措施的适用性来确定所采取的绿化策略和措施。

### 1 松嫩平原土壤盐碱化的成因、特征和应对策略

松嫩平原的盐碱土多数呈碱性反应, 盐分组成多以苏打盐类( $\text{NaHCO}_3$ 与 $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )为主, 含有少量硫酸盐和氯化物, 土壤盐碱化严重限制了植物生长和生态环境的改善。探明该区土壤盐碱化发展演化的内在因素

及主要特点, 并针对具体情况采取相应措施, 是松嫩平原盐碱土分布地区园林绿化的基础。

松嫩平原土壤盐碱化的成因比较复杂, 第四纪新构造运动的作用与过程, 以及随之而来的水系及沉积环境改变, 为盐碱化土壤的形成提供了物质基础<sup>[1]</sup>。地形的变化引起水分的重新分配, 影响到水文地质条件的差异, 从而决定了盐碱土按地貌分布于低洼地带盐分汇集区的总体规律<sup>[2]</sup>。该区地表蒸发强烈和冻融作用导致土壤及地下水中的可溶盐类则随上升水流蒸发、浓缩, 累积于地表, 同时由于旱季积盐和雨季脱盐交替, 而且积盐过程大于脱盐过程, 促进了土壤溶液中盐类离子和土壤胶体表面所吸附的阳离子之间的交换, 导致土壤盐碱化层不断加厚, 土壤理化性状变劣<sup>[3]</sup>。松嫩平原盐碱土的形成特征具有一定的特殊性: 一是该区气候干旱, 蒸发量大, 地下水补给充足或过剩, 以及地下水位埋深普遍较浅(1~4 m)。二是土壤的盐分来源于成土母质。三是地下水径流系统中的

收稿日期: 2008-09-06  
第一作者简介: 马宁(1977-), 男, 黑龙江绥化人, 农学学士, 助理工程师, 从事园林绿化工作。  
通讯作者: 关法春, 博士, 从事逆境生理生态研究。E-mail: guanfa-chun2003@yahoo.com.cn.

盐分主要来自于系统补给水中的溶解盐类和矿物溶解的盐类,地下水成为盐分运移的主要媒介<sup>[4]</sup>。

基于松嫩平原土壤盐碱化的形成原因及主要特点的分析结果可知,该地区土壤中的盐分是不可能从根本上消除的,那么就只能采取各种措施在植物根系生长的主要范围内营造一个能够适宜植物生长的低盐环境,使土壤含盐量降低到不致危害作物生长的程度,并在以后的管理维护中,根据“盐随水来,盐随水去”的水盐运移规律,通过控制水分的运移来控制土壤盐碱化程度。

## 2 盐碱化土壤改良方法

土壤是植物进行生存的根本,在土壤中的盐分不能从根本上消除的情况下,在植物根系主要活动层建立一个良好的水、肥、盐环境,培植一个低盐淡化层使植物正常生长,就成为改造盐碱化土壤用于园林绿化的主要目的。为此,围绕增加土壤肥力、降低土壤中盐分、切断土壤中的盐分来源途径,以及环境成本和经济投入成本等方面,就成为采取相关改良措施的依据和衡量标准。具体的措施方法包括:

### 2.1 灌水洗盐

对盐碱土采取四周围畦灌水洗盐的方法可以收到较好效果,将土壤中的盐分溶解于水中,一部分通过淋溶作用进入土壤深层,一部分通过排水沟排出,从而降低表层土壤含盐量。特别在具备排水系统的情况下,利用雨季结合春秋季节引水洗盐效果会更好。但是灌水洗盐也有一定的适用条件,比较粘重的盐碱化土壤由于土壤粘重、通透性较差<sup>[5]</sup>,灌水洗盐的效果有限,因而灌水洗盐比较适用于沙质土壤。此外,在淡水资源越发宝贵的内陆地区灌水洗盐的使用成本比较高,洗盐排出去的废水处理也是一大难题,以上原因成为该方法应用的主要限制性因素。

### 2.2 挖沟排水,修建条田

挖沟排水有利于土壤中盐分的排出,降低了地下水水位,成片绿化时还可挖干、支、斗、毛深沟排水系统进行排水。在修建田间排水沟不能保证雨季排涝和旱季不返盐时,需挖沟垫高地面,修建台状条田,从而相对加厚了土层,抬高了地势,降低了地下水位,而且更有利于排水并促进盐分的淋洗。该方法在运用过程中应注意防止挖沟排水、修建条田过程中,避免工程措施对土壤暗碱层造成的过分扰动,如果作业区有暗碱层应停止垫土,并坚决避免施工造成的坝楞拦水导致条田内形成闭流、半闭流区域,否则会加重作业区的土壤盐碱化程度。

挖沟排水、修建条田的缺点是工程量较大,成本高昂,也面临着排出的盐水处理问题,而且受盐碱化土壤结构松弛、土壤颗粒高度分散的特点影响,排水沟、条

田边际土壤在雨季会经常发生崩塌、淤积现象,因此需要建成后经常维护,投入成本也较大。

### 2.3 地表覆盖

根据盐渍土水盐运动“盐随水来,水去盐在”的特点,控制土壤水分蒸发可减轻或抑制盐分在土表积聚,从而达到改土目的。地表覆盖可减缓或抑制水分与大气间直接交流,对表层土壤水分蒸发起到阻隔作用,明显减少土壤水分的蒸发,抑制盐分在地表积聚。地表覆盖物有作物秸秆、地膜等,但在使用过程中也要注意,秸秆覆盖厚度过大会降低土壤温度或减缓雨水淋溶,高温夏季地膜覆盖也会导致土壤温度过高而产生树木根系木质栓化的现象,在使用过程中应注意采取适当厚度覆盖(2~3 cm)或采取编织草帘覆盖、地膜上泼洒泥水等措施来避免这些不利影响。

### 2.4 客土改良

客土能显著改善盐碱土的理化性质,可以在树木根系周围形成一个相对适宜的生长环境,尤其在土壤盐碱化严重不适应树木栽植的地块上,挖坑客土栽树在一定时间段内成活。但是客土改良在没有花费巨资改换全部上层土壤的情况下只是一项临时性措施,客土仅仅在植株根系和周围的盐碱土之间起到一种缓冲作用,不能从根本上切断土壤盐碱化危害。因此在运用该措施的过程中,还需要与较少地表蒸发、降低地下水位等措施结合使用,从根本上切断或延缓土壤盐碱化因素的发生。客土容易对周边环境造成破坏,同时成本也较高,一般主要应用在花坛、路口等重点绿化地段。

### 2.5 设置隔盐层

在树坑的沟底或整个树坑周围设置隔盐层,可以在一定程度上隔离树坑外盐碱化土壤的危害,砾石、灰渣、秸秆、粪肥、地膜等都可以用作设置隔盐层,粪肥、秸秆等在腐烂过程中能够释放有机酸,还可以增加土壤肥力,但要注意的是未腐熟的粪肥在使用时其上方还要铺设至少 30 cm 以上的土壤后再栽树,以防烧根。此外,在树坑的坑底和四周铺设塑料薄膜,同样也可以起到良好的隔盐效果。

### 2.6 设置淋水层

盐碱化土壤一般比较粘重,土壤透水透气性较差,其较差的物理条件严重影响树木新根的萌发。在树坑底铺设 10~20 cm 的珍珠岩层或砾石层可以有效防止积水,增加土壤通透性,促进新根萌发,避免由于渍水缺氧导致树木烂根现象的发生。此外,还可在树坑底部四角预埋四根筒壁钻孔、直通地表的硬质塑料通气管,或者在坑土回填时,在坑底四周均匀选定四点,用珍珠岩或砾石填充至地表,均可达到便于通气透水的目的。

(下转第 111 页)

健身的多功能场所,应在抓好自身管理的同时,逐步开拓社会化管理模式,让市民参与到公园建设、维护中来。首先,应提高自身服务质量,从公园的养护、管理着手,不断丰富公园功能,让广大市民在感观方面得到享受,功能方面感到齐全、实用。其次,通过科普宣传、知识讲座、公益广告等宣传教育手段来提高公众文明素质,促使他们自觉爱护周围环境。再次,举办一些全民参与性活动,如在园内搞义务植树或开展市民认养、认建绿地活动,提高他们对园林绿化工作的认知和重视程度。最后,对于公园营建和恢复,从融资、设计到公园清洁和照明设施的维护,再到公园进行更新改造及进行环保教育,都需要更多的公众参与其中<sup>[5]</sup>。

3 结语

高质量城市外部空间系统的建立是提升城市环境吸引力,塑造良好城市形象,保持并发扬城市独有特色,促进城市全面发展的有效途径。城市公园作为城市外部空间的重要组成部分,其科学、合理的设计将极

大提高城市外部空间的质量。如何准确预知人的行为是一个复杂的问题,不同区域、不同文化、不同气候条件下生活的人们日常行为往往存在着较大差异。因此,对人的行为与城市公园景观设计的研究是一项漫长的、需要持之以恒的工作,而这又是做好公园设计所必需的。

参考文献:

[1] 孟刚,李岚,李瑞冬,等.城市公园设计[M].上海:同济大学出版社,2003:87-90.  
[2] 尚金凯,张大为,李捷.景观环境设计[M].北京:化学工业出版社,2007:6-7.  
[3] 约翰·O·西蒙兹.景观设计学——场地规划与设计手册[M].俞孔坚,王志芳,孙鹏译.北京:中国建筑工业出版社,2000:293-297.  
[4] 王晓俊.风景园林设计[M].南京:江苏科学技术出版社,2000:222-226.  
[5] 安·福赛思,劳拉·穆萨基奥.生态小公园设计手册[M].杨至德译.北京:中国建筑工业出版社,2007:75-78.

(上接第 99 页)

2.7 增施有机肥等肥料

有机质缺乏、盐分含量低是盐碱化土壤的特点,增施有机肥,一方面可增加土壤养分,改善土壤养分状况,另一方面可促进土壤团粒结构的形成,改善土壤的保水、通气、热传导状况,提高土壤有效养分的利用效率,并促进土壤矿质营养元素的释放,从而促进地表植被的生长。此外,各地利用当地的自然资源优势,如石膏、糠醛渣等物料施用,或者过磷酸钙、硫酸铵等施用,均可收到较好的效果。

2.8 增加地表植被覆盖度

根据树木种类特点合理加大造林密度、营造多层次的混交林(杨树—紫穗槐、杨树—沙棘)、林隙种植多年生的碱茅、羊草或三叶草等,均有利于增加地表覆盖,减少地面蒸发,防止土壤返盐,对幼林的成活和生长均有促进作用,而且可以加快地表枯落物的分解速度,促进系统内的养分循环。

3 盐碱地植树造林后的抚育管理

定植后的抚育管理是盐碱地植树造林中非常重要的一环,直接关系到各种盐碱土改良措施应用的好坏。一定要避免土壤长期淤渍,长期淤渍盐分就会增加,通透性就差,容易造成烂根,进而造成树体死亡。为此在雨季要排除大量降雨造成的涝害。及时排除淋洗的碱水,并定期春秋季节疏通排水沟,使地下水位降到临界深度以下,以防毛细管水上升而返盐。盐碱地造林后要随时整修围埂,使雨水分隔贮存,淋洗盐碱,降低盐分。造林后的 1~3a 内,最好在春季返盐时灌水压碱

以保证幼林生长;在春旱、降雨和灌水后都应及时松土,破除板结,切断毛细管,减少水分蒸发来抑制返盐;加强树冠的整形修剪,并针对各地的病害流行特点,及时对病虫害进行防治。

综上所述,松嫩平原盐碱化土壤有其特殊性,林木的栽培技术措施有很多,但在运用中应从实际出发,根据土壤、资金等情况因地制宜,多种方法配合使用,使各种技术措施产生的效能同时呈现出来,达到最佳的使用效果。

参考文献:

[1] 张柏.松嫩平原土地盐碱化扩展的主要自然环境背景因子及治理模式[J].地理科学,1993,13(2):138-145.  
[2] 裘善文,孙西石.松嫩平原盐碱地与风沙地农业综合发展研究[M].北京:科学出版社,1997.  
[3] 吴乐知,李取生.松嫩平原西部盐渍荒漠化机理研究[J].水土保持学报,2003,17(4):79-81,93.  
[4] 王遵亲,祝寿泉,俞仁培,等.中国盐渍土[M].北京:科学出版社,1993:18-50.  
[5] 郭继勋,姜世成,孙刚.松嫩平原盐碱化草地治理方法的比较研究[J].应用生态学报,1998,9(4):425-428.

