

# 天津市盐碱地区的园林绿化措施探讨

孙宁宁

(静海县市容和园林管理委员会,天津 301600)

**摘要:**盐碱地由于含有过量的盐碱成分,对植物产生的各种毒害限制了植物在其上的存活,盐碱地绿化也因此成为城市绿化中的一个难点,只有科学绿化,才可以充分发挥景观效能。现根据多年实际工作的摸索,在总结盐碱土对园林植物危害的基础上,结合天津市盐碱地情况及土壤盐分的季节性变化,对天津盐碱地区的园林绿化建设进行了研究,提出了相应的土壤改良、渗管排盐、适时适地适树和养护管理措施,因地制宜,综合治理,以提高绿化植物的成活率。

**关键词:**天津;盐碱土;园林绿化;措施

**中图分类号:**S728.5

**文献标识码:**A

**文章编号:**1002-2767(2011)03-0087-03

城市园林绿化是实施城市可持续发展,以丰富的园林植物、完整的绿地系统、优美的景观和完善的设备来改善城市生态、美化环境、提高居民生活质量的重要基础设施。植物作为绿化主体,是园林景观的骨架组成,其生长的好坏直接决定了景观效果,而植物景观的生态作用是受其生长环境、后期养护等诸多因素影响的,土壤就是环境条件的因子之一。植物生长离不开土壤,土壤是植物生长的基质,为植物生长提供所需的水分和养分。理想的土壤是“疏松、有机质丰富、保水、保肥力强,有团粒结构”,植物只有在理想的土壤上才能更好地发挥其生态效能。因此对于盐碱地区的园林绿化建设来说,如何保障植物正常的生长发育是园林施工建设中急需解决的关键问题。

## 1 盐碱土的概念及我国盐碱地情况

### 1.1 概念

一般在气候干燥、地势低洼、地下水位高的地区,水分蒸发会把地下盐分带到土壤表层,这样易造成土壤盐分过多。若土壤中盐类以碳酸钠( $\text{Na}_2\text{CO}_3$ )和碳酸氢钠( $\text{Na}_2\text{HCO}_3$ )为主时,称为碱土;若以氯化钠( $\text{NaCl}$ )和硫酸钠( $\text{Na}_2\text{SO}_4$ )等为主时,则称其为盐土。因盐土和碱土常混合在一起,盐土中常有一定量的碱土,这种土壤称为盐碱土<sup>[1]</sup>。

### 1.2 我国盐碱地情况

我国盐碱地面积大,分布广泛,类型多样。据最新研究,现代盐渍化土壤面积约 3 693.3 万  $\text{hm}^2$ ,残余盐渍化土壤约 4 486.7 万  $\text{hm}^2$ ,潜在

盐渍化土壤 1 733.3 万  $\text{hm}^2$ ,各类盐碱地面积总计 9 913.3 万  $\text{hm}^2$ <sup>[2]</sup>。

## 2 盐碱土对园林植物的危害

盐碱土的本质是土体中含有过高的可溶性盐分或者土壤中钠离子饱和度过大,对植物和土壤微生物形成毒害,对植物营养元素产生胁迫,不能给植物提供正常的水、肥、气、热条件,使得植物不能正常生长,甚至死亡<sup>[3]</sup>。

### 2.1 引起植物的生理干旱

盐土中含有过多的可溶性盐类,可提高土壤溶液的渗透压,从而引起植物的生理干旱,使植物根系不能从土壤吸收足够的水分,甚至还导致水分从根细胞外渗,使植物萎蔫甚至死亡。在高浓度盐类作用下,气孔保卫细胞内的淀粉形成受到阻碍,致使细胞不能关闭,因此植物容易干旱枯萎。

### 2.2 伤害植物组织

在干旱季节,盐类集聚表土常会损伤胚轴,其伤害能力以碳酸钠、碳酸钾为最大。在高 pH 下,还会导致氢氧根离子对植物的直接伤害。有的植物体内集聚过多的盐而使原生质受害,蛋白质的合成受到严重阻碍,从而导致含氮中间代谢物的积聚,造成细胞伤害。

### 2.3 影响植物吸收营养

由于钠离子的竞争,使植物对钾、磷和其它营养元素的吸收减少,磷的转移也会受到抑制,从而影响植物的营养状况。

### 2.4 影响植物的生长和发育

当外界盐度超过植物的生长极限盐度时,植物物质膜透性、各种生理生化过程和植物营养状况受到不同程度的伤害,同时使土壤的结构遭到破

收稿日期:2010-12-08

作者简介:孙宁宁(1980-),女,天津市静海县人,学士,工程师,从事园林绿化建设研究。E-mail:lansun2009@sina.com。

坏,造成土壤板结、通透性差,最后使植物的生长发育受到不同程度地抑制。

### 3 天津市盐碱地情况及土壤盐分的季节性变化

#### 3.1 天津市的盐碱地情况

天津市地形开阔、平坦,退海成陆,地势低洼,土壤普遍盐碱。虽然濒临渤海,但气温、降水、风向都具有大陆性温带季风气候的特征。冬季干冷,夏季受干热风影响,气候条件对植物选择、栽植和生长的限制很大,因此天津的城市绿化相当困难<sup>[4]</sup>。

#### 3.2 土壤盐分的季节性变化

由于自然降水的季节分布不均,使土壤在旱季发生积盐过程,在雨季发生脱盐过程。春秋为旱季,降雨量稀少且蒸发强烈,为2个积盐高峰期,夏季为汛期,且多暴雨,表土层的盐分被大量雨水淋洗到土壤底层或地下水中去,表土层为脱盐过程,为全年中的脱盐期。冬季土壤冻结,土中水分移动滞缓,盐分变化小,为土中盐分活动的稳定期。所以有“七月八月地如筛,盐碱硝卤上不来,九月十月碱上来,三月四月最厉害”的说法<sup>[5]</sup>。

### 4 盐碱地区的园林绿化施工建设

由于天津市盐碱土含有过多的可溶性盐类,造成了土壤“咸、毒、板、瘦”等不良性状,这样的立地条件给绿化工作造成了很大困难,绝大多数园林植物会受到严重的生理胁迫,甚至无法存活。盐碱地绿化成活率低,究其原因,虽然有土壤本身的因素,但更重要的是绿化不科学。只有科学地施工与管理,才能保证园林植物正常地生长发育,才能充分发挥生态效能。由于静海县为天津市市辖县,据史料记载,乃退海之地,地处天津市西南部,经历过数次海进海退,加以晚期河流纵横,分割封闭,排水不畅的地理环境也形成低洼盐碱地区<sup>[6]</sup>。几年来,在不断实践和探索中逐步掌握了一些盐碱地绿化栽植技术,并借鉴各地园林绿化的经验,针对静海县盐碱地区的园林绿化施工建设,总结了一些改良措施:

#### 4.1 土壤改良

为植物创造有利的生长土壤环境,减少盐分对植物的危害,土壤改良是盐碱地绿化的基础。

4.1.1 砌池法 为降低地下水位,控制盐分上返,修砌绿化池,使池壁高出地面30 cm左右,池内铺设20 cm左右的炉渣和碎草作为隔离层,再填入良性客土,改变了池内土壤结构,满足了植物的生长环境,树穴池的大小要根据植株的大小和

生长量而定,保持植株有宽松的根际环境。

4.1.2 塑料薄膜隔盐法 先挖树穴,然后铺入塑料薄膜与周围隔绝,在底部扎孔眼以作渗水用,再填入炉渣、碎草作隔盐层,最后填入良性客土。这一措施可应用于要求档次不高的区域<sup>[7]</sup>。静海县许多主干道路绿化都是采用此方法,效果不错。

4.1.3 全面换土法 对于大面积绿化区块,可以下挖50~60 cm深,运走原土,然后填入约10 cm炉渣和碎草作为隔盐层,然后填入良性客土,略高出原土面5~10 cm,以防流入碱水。此法可广泛应用于各居民小区及游园的绿化,在地下水位较低、地势略高时其效果较好。若地势低洼,排水不畅,土壤盐分上返强烈,不宜采用此法<sup>[7]</sup>。

#### 4.2 渗管排盐

在一些大型绿地中渗管排盐是绿地改土的常用方法之一,它是根据盐随水来、盐随水去的水盐运动规律。铺设暗管把土壤中的盐分随水排走,并将地下水位控制在临界深度以下,达到土壤脱盐和防止发生盐渍化的目的。渗管的埋设深度、间距、纵坡主要取决于绿地种植的植物种类、土壤结构、地下水位的高低、气候以及附近污水管道的深度等<sup>[3]</sup>。

#### 4.3 适时适地适树

选择适宜本土条件生长的树种,选择适宜的栽种季节,在盐碱地绿化技术中是十分重要的。

4.3.1 树种选择 面对天津辖区内土壤多为盐化潮土、盐化湿潮土和滨海盐碱土,城市绿化难度极大的这种自然环境,天津市组织专家研究小组,在2003~2007年,对从国内外引进的124个耐盐碱树种共2.89万株,进行耐盐碱生态适应性试验。经过5 a的观测研究,初步筛选出甘蒙怪柳、毛白杨、苦楝、紫叶李、木槿、紫荆、小檗、杜梨、大叶黄杨、紫穗槐等适宜天津盐碱土壤的26个树种。在道路绿化方面,天津的行道树以“市树”白蜡、槐树、臭椿等适应天津自然环境的“乡土植物”为主。这些树种在天津有着几百年的种植历史,具备耐盐碱、抗旱、耐涝、成活率高等特点,可发挥较高的生态效应。玉簪、鸢尾、大花美人蕉等多年生草本“宿根花卉”,具有繁殖容易、管理简便、成本低等特点。它们和70余种“市花”月季一起,成为扮靓城市的“主力军”。金叶国槐、银白杨、美人梅等“色叶树种”的种植,让秋天不再是唯一的“金色季节”。

4.3.2 植物搭配 园林设计中,常采用乔、灌、草的复层结构,充分发挥绿地系统的综合效益。这种多层次的科学搭配,层层覆盖地表,有效减少了

地表水分蒸发,抑制了盐分的上移和积累,同时乔、灌、草所形成的强大根系,吸收大量水分,起到了降低水位的作用,有效防止了土壤次生盐渍化,形成良好的生态循环。对于土壤条件好,地下水位低的地块可多栽乔、灌木,尽量少栽草坪,因为气候干旱地区,蒸发量大,草坪喜肥水,管理难度大,投入成本高;对土壤条件差、地下水位高,盐分上返强烈的地块,必须及时栽植草坪形成地表全面覆盖,再搭配部分乔、灌木,减少地表水分蒸发,抑制地表盐分积累,从而确保绿化一次成功。另外,经过换土地块应尽快绿化,避免长时间裸露,造成盐分上返<sup>[7]</sup>。

4.3.3 选择最佳植树季节 最佳栽树时间要因树种而异,如杨、柳树宜早不宜晚,应在土壤化冻后立即栽,栽后发叶早成活快,又可避过干热风危害。刺槐、合欢、白蜡、法桐栽早了既不发芽,又要损失树内水分,不利成活,宜在树芽萌动时栽。因此选择最佳的植树季节,是保障植物成活率的前提。

#### 4.4 养护管理

“三分栽,七分管”,特别是盐碱地的绿化管理显得尤为重要。

4.4.1 肥水管理 根据当地土壤条件,应多施有机肥增加土壤有机质,改善土壤物理性能。若土质不好,而又瘠薄,则应施一定基肥,否则植物生长不良。有机肥料必须充分发酵腐熟,使用树木专用肥料时,不得将肥料与植物根系直接接触。

在干旱季节,对盐碱地里的苗木进行浇水时,要注意浇均浇透,只使表层湿润的浇水或小雨过后,会加速土壤表面水分蒸发,引起盐分上返和积累,危害苗木生长。排水也很重要,大水过后进行排水还可冲刷土中的盐分。有的树种浸水时间稍长,就会引起黄叶、落叶甚至会因土壤过湿,氧气

不良,根部呼吸缺氧而窒息死亡。所以,在雨季来临之前,地势低洼处的树木,一定要注意排水准备工作<sup>[7]</sup>。

4.4.2 松土和除草 园林树木要生长好,达到观赏目的,松土、除草必不可少。松土是为了增加土壤的透气性,避免杂草与苗木争夺水分、养分、光照,提高土壤吸热能力,减少土壤深层水的蒸发,并加速有机质分解、促进土壤熟化,还可防止地表返碱。除草和松土配合进行,可减少土壤水分、养分的损失<sup>[7]</sup>。

4.4.3 加强养护 对新栽植物要注重连续和重点养护,亦不能于年后疏于管理。由于当年换土并设置隔盐层当年成活率较高,往往在栽后次年表现出生长减弱,生长季叶萎蔫,枝条干枯,夏季叶片间歇性脱落,因此绝不能疏于管理。

## 5 结论

实践证明,重盐地区的城市园林绿化虽然难度很大,但只要遵循水盐运动规律,根据绿化区的功能要求和土地条件,用合理的治盐工程措施和科学的管理技术,可以提高植物的生长率,充分发挥城市绿化的生态效能。

#### 参考文献:

- [1] 王忠. 植物生理学[M]. 北京:中国农业出版社,2002.
- [2] 俞仁培. 我国盐渍土资源及其开发利用[J]. 土壤通报, 1999,30(4):158-159,177.
- [3] 唐旭日,张法琴. 盐碱地改良及园林绿化施工技术[J]. 安徽农业科学,2007,35(3):708-709.
- [4] 天津政务网. 自然资源[EB/OL]. [2009-12-04]. <http://www.tj.gov.cn/>.
- [5] 河北农业大学. 土壤学[M]. 北京:北京农业出版社,1991.
- [6] 天津政务网. 行政区划——静海县概况[EB/OL]. [2009-12-04]. <http://www.tj.gov.cn/>.
- [7] 孙巍,曹鑫. 浅析仙河地区盐碱地绿化技术[J/OL]. [2009-08-20]. <http://www.chinaqing.com>.

## Discussion on Landscaping Measures in Tianjin Saline Areas

SUN Ning-ning

(The Appearance of a City and Landscape Management Committee of Jinghai County, Tianjin 301600)

**Abstract:** The pernicious effect on plant restricts the survival of plant in saline soil for the saline soil contains too much salt, so green in saline soil become a difficulty. Only greening scientifically could give full play to the landscape performance. Based on the actual work of exploration and experience, combining the condition of Tianjin saline soil and season change of salt in soil, the study on landscape construction in Tianjin saline soil was conducted. In order to improve plant rate of survival, the correspondence countermeasures were put forward from improving soil, maintain management and so on.

**Key words:** Tianjin; saline and alkaline soil; landscaping; measures