

# 盐碱地土壤改良暨生态修复技术

周猛

(中铁十四局集团西北工程有限公司 陕西 西安 710086)

**【摘要】** 随着时代的发展,土壤原有性状被破坏,城市绿化土壤存在早、瘦、沙、盐碱等问题,导致植被无法健康生长,园林功能、作用发挥不充分。因此,如何进行土壤改良成为相关部门和未来生态修复技术必须要解决的一个问题。鉴于土壤改良需要采用一定技术,所以本文就土壤改良相关技术及其应用进行探究,旨在通过土壤改良工作为植物生长、生态修复、绿化功能发挥提供保障。

**【关键词】** 盐碱地;土壤改良;生态修复技术

**【中图分类号】** S156.4      **【文献标识码】** A      **【文章编号】** 1673-9574(2022)03-00058-03

目前,绿化环保、生态修复已成为社会主旋律,而城市园林景观和土壤改良在绿化及生态修复方面发挥着重要作用,所以受到了相关部门的重视。但在实践中发现,多数园林景观土壤存在问题,倘若不进行土壤改良,将会对植物生长造成直接影响,对生态修复效果也至关重要。因此,根据已施工工程就土壤改良相关技术及应用进行探究,望可为相关工作人员带来一定启发,实现土壤改良及生态修复。

## 一、项目概况

在我国的历史发展当中,河流一直处于非常重要的地位,就如黄河、长江,而在泾河新城中也存在着一条对于人们意义重大的河流,它可以代表城市的历史发展底蕴,它就是泾河新城的母亲河“泾河”。对于泾河新城来说,泾河就是城市的发展源泉,为了能够更好的保护住自己的母亲河,泾河新城的相关政策的颁布也是表现了泾河对于他们来说的重要性。对于泾河来说目前最主要的是如何保护河流的生态环境,对于环境的保护是当前的重中之重,也需要加强城市的居民环境绿化的工作部署。泾河新城在泾河治理总长度达17.5千米。工程范围为主河槽至“堤-滩分界线”。

工程区处于泾河河漫滩和泾河一级阶地上,地形一般较平坦。区内泾河总体流向东南,河道河曲发育,河床宽一般100~200m,局部发育有河心滩。河漫滩宽一般30~300m,地面高程369.5~374.5m,向下游及河床缓倾,现多为耕地或荒地,局部有挖采砂卵石而形成的坑、塘及土堆;一级阶地地形平坦,地面高程375~380m。

根据泾河新城泾河滩面治理及生态修复工程初步设计阶段工程地质勘察报告中部分土壤土样pH值表中达8.62~9.5,已达强碱性或极强碱性土。

## 二、城市园林景观土壤的主要问题

通过对项目土样试验分析及其他区域调查发现,我国城市园林景观存在以下问题:

1、城市土壤存在区域性差异。我国拥有着960万平方公里的土地,而不同的区域有着不同的自然条件、社会条件,所以其存在区域性差异。如:南北方的土壤差异十分鲜明,南方多为酸性土、北方多为碱性土,内蒙古、陕北等区域较多为沙性土,适合种植不同的植物。

2、现阶段的城市对于绿色土壤带来的很大的污染,改革开放后,发展成为国家的主要目标,所以各项市政建筑应势而生。而这些市政建筑和各种农药的使用会对绿化土壤造成严重污染和破坏,对于大部分的植被而言都是有害的物质。

## 三、本项目部分土壤主要存在的问题

通过测土数据和现场查看,现总结为:部分土壤碱化严重,严重影响移栽成活率。现将土壤碱化问题对植物生长的影响进行分析:

土壤pH值,土壤含盐量,灌溉水的含盐量,硬度直接影响到植物移栽后对新环境的适应能力。



盐碱地的pH值或盐分含量高,造成植物的“生理干旱”,出现枯萎或“烧苗”现象。高浓度的盐分干扰植物对养分的吸收,会破坏植物对其他离子的吸收,造成植物营养紊乱。而对于植物而言,如果土壤中钾离子的占比过高就会十分影响植物的生长和吸收,这样就会导致植物病发性的缺素症,如果是土地中的含盐碱的占比过高,就会导致植物在土壤中会十分难以吸收养分,使植物产生缺磷、缺镁、缺钙等现象。

直白的说就是如果有一片土地中的盐碱含量过于高的话，就会让土地中的植物难以吸收养分，从而造成植物的枯萎，降低植物的生存率。

#### 四、盐碱地土壤改良方法

在盐碱占比过高的土地中种植绿化会有很多的难题，最主要难以解决的就是在土壤中的可溶性盐分处理。需要依据盐水之间的运动规律来进行处理解决，最常见的方法就是通过不断灌溉的方式利用水分让土壤中的盐分都被排走。再建立一个阻断层，这样就会让地下的含盐水位控制在一个合理的限位之内，可以有效的防止再次盐化的效果。

##### 1、盐碱原土改良绿化施工技术

对于盐碱化的土地处理，最首要解决的就是土壤的改善，一定要控制住土壤中盐离子的占比。在实际操作中，还是需要根据不同的情况去制定合适的解决方案。比如对于绿化土壤的面积大小的差异，还有不同的场地条件和绿化功能的差异。接下来就是分析在现阶段我国常见的土壤改良措施。

##### (1) 淡水洗盐

顾名思义，就是利用水资源来控制土壤中的盐分占比。但是该方法对于土壤位置的要求是非常高的，就比如说是需要在较高的地理位置才会比较有效。该方法的主要操作流程是：先将土壤翻挖，进行暴晒处理，然后再浇灌淡水，这样的操作一直重复三到五次，之后在进行植被的种植。当水分被充分的灌溉的土壤之后，其含有的盐分就会被稀释排走。在这样的情况下再种植植物就会给植物一个更为合适的生长环境。

##### (2) 生物改盐

这种方法易操作，就是将需要种植绿化的土地进行地形整理、再深翻，后灌溉淡水。等到播种期后播入种子、绿肥即可。

其实在大自然中，有很多种植物是能够适用盐分较高的土壤。这一类群植物统称为盐生植物。实践证明，在盐渍土上种盐生植物和抗盐植物，能够使盐渍土脱盐。另一些盐生植物，如罗布麻、沙枣、枸杞等是泌盐植物，这些植物能够最大限度吸收土壤中的盐分。在含盐量1%的土壤中，这样的植物还能够进行生长，且经过一段时间生长后，土壤含盐量可减少约9%~13%。盐生和耐盐植物，特别种植绿肥植物，不仅能够使土壤脱盐，且能够增加土壤中有机质的含量，这能够最大限度的提升土壤中的有机物，使土壤更加的肥沃。

盐渍化土壤一般都比较贫瘠，其微生物群落结构较单一，

缺少固氮菌、磷分解菌及钾分解菌等一系列有益微生物菌，造成植物根系无法正常吸收养分，本方法通过对植株根部施加自行配置的复合微生物菌剂，不仅可以增加植株的抗性，而且可以优化土壤结构，使土壤更加适合植物的生长。

##### (3) 化学改良

根据查阅资料，我国从九十年代开始就不断的研究各种不同类型的肥料，无论是机器的还是无机的都有。这些肥料对于土壤中的盐碱含量的处理方法原理主要就是对于酸碱中和的利用。利用其中的化学原理，降低土壤中的盐碱含量，改善土地的质地，使土壤养分和营养变成可利用状态，使其更加的肥沃。

##### (4) 铺设暗管排水

对于地理位置较低，排水较差的地段来说在，这是十分合适的解决方法。

##### (5) 增施有机肥料对盐碱土壤改良作用

绝大多数的病害盐碱土板结、贫瘠、肥力低下，改良盐渍土、增施有机肥是不可缺少的措施。多施有机肥可使土壤变得疏松、孔隙度大、表观温度低，土壤水分、物理性能和结构得到改善，增加土壤有机质，提高土壤的保水、保肥能力。此外，在肥料中富含的酸性物质，对于土壤中的碱性物质来说，就是最好的解决手段。不仅能够降低土壤中的含碱量，也能让土地中的碳酸钙得到分解。让钙、钠相互作用而置换出交换性钠离子。有机质含量越高，抑制水盐运动的作用越强。因此，增施有机肥是改良盐渍土的重要措施之一。

在施肥当中选择有机肥料是十分明智的选择，在有机肥中是存在十分繁多的种类的，最常见的就是各种动物的粪便，当然在使用前也是需要相应处理的，还有就是各种植被的腐烂物也是不错的有机肥选择。

##### (6) 地面覆盖

使用一些农作物的秸秆、杂草、锯末、树木枯枝及落叶等对于需要处理的土壤进行覆盖也是一个很不错的治理方法。首先它能让土壤中水分的蒸发变的更为缓慢，其次就是可以让地表的积水可以做到有效的疏导，更加便利与进行灌溉和积水的渗入，提高洗盐效果。可大量增加土壤腐殖质，降低土壤pH值，改善土壤结构，提高土壤肥力。为了确保覆盖效果，覆盖物的散铺厚度以10cm以上为宜。

在良好的排灌条件下，采取深耕、洗盐，结合增施有机肥或种植绿肥等措施，使轻度或中度盐碱得到改良。

2、本项目采用化学及物理技术相结合的方式。

(1) 在土地治理当中，可以改善和施肥同时进行，利用酸碱中和的原理，在土壤中加入大量的酸性肥料，如磷酸二氢钾、硫酸铝、硫酸钾、过磷酸钙、硫酸亚铁、硫酸铵、硝酸铵、硫磺粉等，可以有效的削减土壤中的碱性含量。

(2) 多施有机肥及微生物菌剂，改善土地的肥沃程度，可以在土壤中施加腐烂熟度较高的有机肥料、功能性、活性高的微生物菌肥等。

(3) 栽植地被植物土壤改良：根据植物生长最适合的有机质含量在1.3-1.7%之间。

① 整理好地形后，用旋耕机深翻30cm以上，每亩使用酸性肥料，土壤调理剂，有机无机复混肥（含N、P、K有机质和有益菌），在旋耕时充分旋耕。

② 用水车浇水。第一次：使用根益生+亿菌突起，二次稀释后倒入水车进行浇灌。

③ 此后每次浇水尽量不浇空水，每车可加入根益生+亿菌突起，或者一年使用3-5次。

④ 第二年后每年采取绿篱草花等营养补充促进生长方案至少1次。

(4) 对于不同的植被应该根据其特点进行不同的土壤改良方案，如乔灌木，对于改良的土壤深度要结合树球的种植深度确认。

① 树穴大小一般按照树木胸径的10-15倍挖坑，种植坑（穴）内壁应垂直于地面，即上下口大小一致，避免将种植坑开挖成锅底状。深度不宜过深，一是为土壤下沉留出空间，二是盐碱地地块最好适当高植。

② 根据树穴大小，在树穴底部撒施土壤调理机3-5斤，和底层土进行混合。如之前栽植过苗木重新栽植的，要进行杀菌处理。

③ 根据苗木大小，使用土壤调理机与回填土进行混合，扶正苗木后进行回填，逐层压实。（10公分树为例，每棵树使用土壤调理机10斤，宜多不宜少）

④ 灌根。以10公分树为例，每棵树使用根益生100g+亿菌突起50g。间隔10-15天灌根1次，连续灌3次。

(5) 苗木地被等植物栽植完成后，使用根益生+亿菌突起进行浇灌。乔灌木逐棵灌根，地被植物可随水浇地使用。

(6) 本项目通过技术改良后，经过一年半的时间验证，乔灌木成活率达到96%以上，地被在活率达到94%以上。

项目盐碱地改良前后pH值对比表

项目	孔号	改良前 pH 值	改良后 pH 值	备注
一级阶地	CK02	9.3	8.3	
	CK08	9.5	8.4	
	CK10	9.02	7.9	
河漫滩	CK19	9.4	8.8	
	CK21	8.77	7.71	
	CK77	8.62	7.53	

## 五、结语

综上所述，可以看出，城市园林景观土壤改良及生态修复已成为工程施工必须重视的一个问题，因其在园林绿化、作物生长及生态修复方面息息相关。在有类似工程须进行土壤改良时，相关人员需要遵循具体情况具体分析、逐步推进原则，并选用适合的技术进行土壤改良。比如，在应用物理性改良技术进行土壤改良时，相关人员需从枯枝树叶、腐熟有机化肥、合理耕作及浇水三个方面入手；在应用化学性改良技术进行土壤改良时，相关工作人员可将施用肥料、种植植物当做入手点；在应用生物学改良技术进行土壤改良时，相关工作人员可采用使用微生物肥料、合理耕作、设置菌根三个方法。如此，才可使土壤得到改良，满足植物生长需求，实现植物的健康生长以达到生态修复的目的，给相关工程技术人员一些参考，将园林景观的绿化效果充分发挥出来，为人类的可持续发展奠定良好基础。

## 参考文献

- [1] 周胜利.基于滨海盐碱地综合改良技术的植物景观构建研究[J].现代园艺, 2018(11):127-128.
- [2] 胡林坡.山坡盐碱地造林植物的选择与种植技术[J].现代园艺, 2018(15):94-95.
- [3] 诸海燕, 付子斌, 周丕生, 徐四新, 蔡树美, 张德闪.崇明东滩土壤盐分的时空分布变化研究[J].上海农业学报, 2019, 35(05):77-82.
- [4] 马新华.土壤改良技术的推广及其运用[J].江西农业, 2019(14):26.
- [5] 李强, 于飞.分析当前土壤改良技术的应用[J].探索科学, 2019(2):13.
- [6] 董晓菲, 邵青娜, 贾佳, 王祖鑫, 王超云, 王欣丽.土壤改良技术的应用现状[J].安徽农学通报, 2019, 25(09):38-40.
- [7] 唐清池, 张慧, 梁淑娟.打开土壤“黑匣子” 垣曲土壤改良技术的应用与研究[J].中国农村科技, 2016(07):62-65.