

# 土壤盐碱地改良的研究分析与发展概况

杜良宗\*, 谭 昆, 周少梁

塔里木大学水利与建筑工程学院, 新疆 阿拉尔  
Email: 2282818485@qq.com

收稿日期: 2020年12月20日; 录用日期: 2021年1月22日; 发布日期: 2021年1月28日

## 摘 要

盐碱地由于含盐量太高很多农作物都不能适应和生长, 改良利用盐碱地意义重大。本文对土壤盐碱地的现状、发展及概况进行了梳理和总结, 对比盐碱地改良方法和应对策略, 分析了盐碱地现有的改良方法和综合治理等各项措施的优缺点, 为未来盐碱地更好的利用、改良及可持续发展提出建议, 并对未来盐碱地改良措施的优化提出展望。

## 关键词

盐碱地, 土壤盐渍化, 改良技术, 综合措施

# Research Analysis and Development of Soil Saline-Alkali Land Improvement

Liangzong Du\*, Kun Tan, Shaoliang Zhou

College of Water Conservancy and Construction Engineering, Tarim University, Alar Xinjiang  
Email: 2282818485@qq.com

Received: Dec. 20<sup>th</sup>, 2020; accepted: Jan. 22<sup>nd</sup>, 2021; published: Jan. 28<sup>th</sup>, 2021

## Abstract

Because of the high salt content in saline alkali land, many crops cannot adapt and grow, so it is of great significance to improve and utilize saline alkali land. This paper combs and summarizes the current situation, development and general situation of soil saline alkali land, compares the improvement methods and coping strategies of saline alkali land, analyzes the advantages and disadvantages of existing improvement methods and comprehensive management measures of saline alkali land, puts forward suggestions for better utilization, improvement and sustainable devel-

\*第一作者。

opment of saline alkali land in the future, and puts forward prospects for the optimization of improvement measures of saline alkali land in the future.

## Keywords

Saline-Alkali Soil, Soil Salinization, Improved Technology, Comprehensive Measures

Copyright © 2021 by author(s) and Hans Publishers Inc.

This work is licensed under the Creative Commons Attribution International License (CC BY 4.0).

<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>



Open Access

## 1. 引言

我国土壤盐碱化分布广泛、面积大、类型多、盐分含量高，盐碱地是我国重要土地资源的一部分，具有土地耕作的价值，但是由于较高的盐分含量而导致很多农作物不能够正常生长[1]。为此我国在盐碱地改良利用治理和研究诸多方面上付出了很大的努力，并取得了卓越的成效。土地盐渍化导致农业耕地土壤质量下降，农业生产力不足，直接关乎我国粮食的安全生产，严重制约着农业可持续发展和人民生活水平的提高。因此，改良土壤盐渍化已成为我国农业发展道路上亟需解决的问题[2]。

## 2. 传统的土壤改良技术

我国盐渍化土壤面积近 1 亿公顷，在土地资源如此短缺的情况下，仍然有大部分的盐碱地没有被开发利用。传统的盐碱地改良技术主要表现在排水洗盐，水利、农业、化学及生物改良措施等方面[3]。在早期，大水漫灌是土壤盐渍化治理常用的方法，虽然能起到较好的排盐效果，但是也存在诸多问题。如在水资源短缺的今天，需要的排水量大，不能满足日常需求，而且在长期的盐碱地治理过程中也不断总结经验，发现土壤盐分具有“盐随水来，盐随水去[4] [5]”的基本规律，达不到长久的治理效果。

### 2.1. 化学改良措施

盐碱地除了使用一般的改良措施外，目前还可以施用化学改良剂进行土壤改良。化学改良剂在一定程度上能降低土壤含盐量，需要大量的化学改良剂进行脱盐，但该技术耗费大量淡水资源[6]，且只能洗掉土壤表面的盐分，难以快速、高效的修复大面积盐渍土。特别是对于重度盐渍化土壤的脱盐效果差，难以达到种植植物的含盐量要求。

### 2.2. 水利改良措施

盐碱地改良必须水利先行，水利措施分为传统水利措施和现代盐碱水灌溉措施。传统的盐碱地治理方法都是通过灌水、排水来治理土壤中的盐分，一是明沟排水，二是暗管排水。明沟排水[7]是在地面挖排水沟来排水，这是最普通排盐的方式。暗管排水[8]是在地面挖排水沟来排水，研究表明，暗管排水对改良土壤盐渍化和防治土壤次生盐渍化具有重大的实践意义。利用盐碱水灌溉可以合理利用地下水资源，不仅解决了我国淡水资源短缺的问题，还能促进农业的发展，对盐碱地改良治理起到了很好的作用，应进一步研究并推广[9]。

### 2.3. 物理改良措施

物理改良措施对除盐分、防盐抑制盐都有很大作用，它可以提高水利措施中的改良效果，而且也可

以巩固脱盐分, 改变土壤的物理属性。一般物理改良措施主要包括平整土地、改良耕作、移土改良等。平整土地直接影响到土壤水分和盐分的重新分配, 土地不平, 土壤含盐量不均匀, 关系到农作物的生长, 因此, 做好土地平整工作是首要条件。耕作改良通过翻地、耙地等可创造良好的土壤状态, 达到改善土壤通气性、渗透性, 抑制土壤次生盐渍化。移土改良, 一般用于较为严重的盐碱地, 特别针对极重度、难防治的盐碱地。

## 2.4. 生物改良措施

盐碱地治理的各种技术措施中, 生物改良措施是较为有效的盐碱地改良途径, 生物改良措施主要包括种植耐盐植物、种植绿草、植树造林等。合理种植耐盐植物、牧草及防护林是改良盐碱土的一项重要措施, 耐盐植物能够改良盐碱地的功能, 主要表现在植物能够增加地表覆盖, 减少水分蒸发, 抑制盐分上升, 防止土壤次生盐渍化, 提高土壤肥力。

以上几种土壤改良虽然具有改善作用, 然而年复一年田间大量的盐分累积依然存在, 长此下去, 盐碱地问题最终还是以压盐、洗盐[10], 把下渗的盐分通过地下排水方法进行处理。随着经济社会发展对水资源各方面需求的不断扩大, 特别是干旱区水资源使用矛盾日益突出, 在我国水资源短缺的社会背景下, 以消耗过多的水资源为代价来治理盐碱地盐分, 已经不能适应水资源的可持续利用要求, 要积极探索研究新的盐碱地治理盐分的方法和途径。

## 3. 盐碱地改良的综合治理

盐碱地治理措施按照一般分类, 可以分为水利改良措施、生物改良措施、物理改良措施、化学改良措施。盐碱地治理与利用事关国家战略, 是脱贫致富、生态治理、社会稳定的难点和重点。干旱区高度水土资源开发, 加剧农业用水量, 使得传统排水排盐模式治理盐碱地难以继续, 需要创新构建盐碱地高效率治理模式。单独采用任何一种改良方式都很难做到土壤的彻底修复, 多种改良技术的综合应用是盐碱地治理的核心要点。土壤盐碱化形成的原因具有很多方面, 对于盐碱地的改良方法就应该有一定的综合性, 在实际改良方法中同时运用化学方法、物理方法、生物改良方法等结合在一起。

刘建红等[11]在盐碱地开发治理研究进展中提出, 我国针对土壤盐碱化的研究是在 20 世纪 30 年代的时候, 对于黄河下游的治理和取得的成效开辟了我国盐碱地研究的新格局, 并且也为盐碱地综合治理改良措施的研究奠定了一定的基础。张江辉等[12]研究表明盐碱地的改良必须综合治理, 不能片面注重某一单方面的措施, 要农业、水利等[13]各项措施相互配合取长补短, 才能起到最佳的改良效果; 并且盐碱地改良要因地制宜, 在具体措施上有所侧重, 进行科学的分析治理土壤盐碱化。

## 4. 研究展望

随着我国人口的增加, 耕地面积的不断扩大, 造成水资源严重短缺导致土壤盐渍化问题日益严重, 盐渍化问题研究与治理越来越受到重视。盐碱地治理必须坚持系统治理理念, 久久为功, 单一的改良方法和措施难以满足盐碱地的完全治理, 以及社会、经济、生态的各方面需求[14]。但在日常实际过程中应该因地制宜, 选择最佳的方案才能起到最佳的效果, 且不同改良措施各有利弊。今后应尝试多种方法进行综合改良, 仍需进一步深入研究, 合理应用不同的改良措施进行分区治理。因此, 对盐碱地盐分治理采取有效的综合改良措施具有重要的理论和实践意义[15], 为盐碱地综合治理、利用或修复技术的开发提供可靠的科学依据和技术支撑, 研究应用前景广阔。

## 参考文献

- [1] 罗以箴. 盐碱地改良利用技术研究[J]. 农业灾害研究, 2011, 1(2): 89-91.

- 
- [2] 张建锋, 张旭东, 周金星, 刘国华, 李冬雪. 世界盐碱地资源及其改良利用的基本措施[J]. 水土保持研究, 2005(6): 32-34+111.
- [3] 乔建明, 王洪军, 李举文, 朱拥军. 土壤盐碱地现状、改良利用及盐碱治理在新疆农业发展中的意义[J]. 新疆农垦科技, 2015, 38(10): 54-56.
- [4] 林成谷. 土壤学(北方本) [M]. 北京: 农业出版社, 1983.
- [5] 邢军武. 盐碱环境与盐碱农业[J]. 地球科学进展, 2001, 16(2): 257-266.
- [6] 马利军. 盐碱土改良技术的探讨[J]. 理论研究, 2012(3): 20-21.
- [7] 刘阳春, 何文寿, 何进智, 沈振荣. 盐碱地改良利用研究进展[J]. 农业科学研究, 2007, 28(2): 68-71.
- [8] 邵孝侯, 刘才良, 俞双恩, 蒋凤鸣, 章瑞华, 陈辉林. 暗管排水对滨海新垦区土壤盐分动态的影响及脱盐效果[J]. 河海大学学报, 1995, 23(2): 88-93.
- [9] 杨柳青. 新疆盐碱土资源与综合治理[J]. 土壤通报, 1993, 24(5): 15-17+22.
- [10] 周和平, 彭立新, 徐小波. 土壤水盐定向迁移及排盐新模式研究[J]. 中国工程科学, 2007, 9(11): 120-126.
- [11] 刘建红. 盐碱地开发治理研究进展[J]. 山西农业科学, 2008, 36(12): 51-53.
- [12] 张江辉, 邱胜彬, 朱跃亮. 新疆盐碱地改良与生态农业[J]. 新疆水利, 2000(2): 4-8.
- [13] 王立洪, 万英. 阿拉尔垦区盐碱土改良及防止次生盐渍化对策之初探[J]. 塔里木大学学报, 1994(2): 72-76.
- [14] 周和平, 张立新, 禹锋. 我国盐碱地改良技术综述及展望[J]. 现代农业科技, 2007(11): 159-161, 164.
- [15] 加孜拉·阿山, 王修贵, 姚宛艳. 新疆土壤盐碱化治理技术初步研究[J]. 节水灌溉, 2011(11): 50-52.