

Research Progress on the Status and Improvement of Degraded Land—A Case Study of Guizhou Province

Zhen Guo^{1,2,3,4}

¹Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co. Ltd., Xi'an Shaanxi

²Institute of Land Engineering and Technology, Shaanxi Provincial Land Engineering Construction Group Co., Ltd., Xi'an Shaanxi

³Key Laboratory of Degraded and Unused Land Consolidation Engineering, The Ministry of Natural and Resources, Xi'an Shaanxi

⁴Shaanxi Provincial Land Consolidation Engineering Technology Research Center, Xi'an Shaanxi
Email: 675334047@qq.com

Received: Jun. 26th, 2020; accepted: Jul. 16th, 2020; published: Jul. 23rd, 2020

Abstract

The problem of land degradation in the Karst area of Guizhou is becoming more and more serious, and the pressure of human activities on the ecology has gradually become the focus of attention. This paper expounds the concept of soil degradation and the current status of land degradation in Guizhou Province, analyzes the causes of land degradation and proposes corresponding countermeasures to prevent land degradation. It points out that the evaluation system of soil and land degradation indicators, the research on the monitoring and early warning system of soil degradation and the research on the process, mechanism and influencing factors of soil and land degradation should be strengthened.

Keywords

Guizhou Province, Land Degradation, Improvement, Overview

退化土地现状与改良研究进展——以贵州为例

郭 振^{1,2,3,4}

¹陕西省土地工程建设集团有限责任公司, 陕西 西安

²陕西地建土地工程技术研究院有限责任公司, 陕西 西安

³自然资源部退化及未利用土地整治工程重点实验室, 陕西 西安

⁴陕西省土地整治工程技术研究中心, 陕西 西安

Email: 675334047@qq.com

文章引用: 郭振. 退化土地现状与改良研究进展——以贵州为例[J]. 土壤科学, 2020, 8(3): 141-145.

DOI: 10.12677/hjss.2020.83020

收稿日期：2020年6月26日；录用日期：2020年7月16日；发布日期：2020年7月23日

摘要

贵州喀斯特地区的土地退化问题日益严重，人类活动对生态的压力逐渐成为人们关注的焦点。本文阐述了土壤退化的概念和贵州省土地退化现状，分析了土地退化的成因并提出了预防土地退化的相应对策。指出应加强对土壤与土地退化指标评价体系，土壤退化的监测与预警系统研究以及对土壤与土地退化过程、机理及影响因素等方面的研究。

关键词

贵州省，土地退化，改良，综述

Copyright © 2020 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

土壤资源在一定范围内保持着相对稳定，是一种可更新资源，如果超出了这个可塑范围，土壤资源将表现为不稳定，如土壤侵蚀、土壤污染和土壤恶化等，打破了原有的物质和能量循环，原有的土壤性质便难以再恢复，从而使土壤资源在数量和质量方面遭到破坏，导致土壤退化[1] [2]。总的来说，土壤退化是指在自然和人为因素影响下所发生的导致土壤的农业生产能力或土地利用和环境调控潜力下降的过程，即土壤质量暂时性的和永久性的完全丧失其物理、化学和生物学特征的过程，包括过去的、现在的和将来的退化过程[3] [4]。从退化性质看，土壤退化可分为三大类，即物理退化、化学退化和生物退化；从退化程度看，土壤退化可分为轻度、中度、强度和极度四类；从土壤退化的表现形式上看，土壤退化可分为显型退化和隐型退化两大类型[5]。在土壤退化评价指标体系上，可根据四个范畴划分退化指标，即土壤退化阶段的判断，土壤退化发生的判断，土壤退化程度的判断，土壤退化趋势的判断[6]。土壤退化的标志是土壤承载力的下降，即对农作物来讲是土壤肥力的下降，对人类来说是人均土壤资源数量的减少，而对生态环境来说是环境质量的降低。

2. 土地退化问题

水土流失严峻，土壤板结严重。由于山体滑坡和土壤侵蚀等的危害，土壤中的耕作层变得愈加稀薄，土壤养分随着地表径流而大量流失，土壤的团粒结构也遭到破坏，使得土壤中的空气被挤出，增加了土壤的紧实度，因此低产田面积逐年增大[7]。这也是土壤肥力锐减，耕地等级下降的原因。

农田耕地侵占，环境污染严重。中央早已提出坚守十八亿亩耕地红线的严格要求，对耕地实行最严格的保护制度。因个别农户占用耕地违法建房，其他村民争相效仿，以致一发而不可收，违规建房者越来越多，严重扰乱了农村建房的秩序，从而造成大量国有土地资产流失。其次，近年来随着产业结构的调整，山地生态畜牧业、家庭牧场和地方乡镇企业发展快速，已成为各地政府大力推动和农民积极响应的新型畜牧和工业联合发展的方式，但随着规模的不断扩大以及不合理的处理方式，养殖业和工业带来的环境污染问题愈加严峻，比如土壤重金属污染、土壤盐渍化、水体富营养化等[8]。

3. 土地退化的因素

3.1. 人为因素

近年来,随着人口的突然增长,山地土壤资源的短缺问题变得越加严峻,人们对耕地土壤资源的有序合理开发逐渐由适应型转变为剥削性、掠夺性的开发。具体表现为:1)盲目扩大耕地面积并引起森林和草场面积减少,环境趋于恶化,土壤侵蚀化加剧。人类活动对土地退化的这个驱动过程可以看作是对土地的过度开发。2)为了增加土地生产量,过量施用化肥和农药,并强化灌溉,使得耕地的自然性状遭到破坏,引起土壤污染、板结、肥力下降直至耕地被废弃,变成荒漠化土地。这个过程可以看作是对土地的过度使用。3)减少农田的休耕期,使土地难以得到休养生息和地力的恢复,造成土地质量下降,也是过度使用的一种表现[9]。

开矿破坏严重。疯狂无节制的矿产开采活动,破坏了原有的自然景观、地表土被剥离、草地植被消失、动物被迫迁徙、水土流失,直接后果就是水体严重恶化,土壤肥力急剧下降,林地、草地退化,这些现象反过来又加剧水土流失,使生态环境陷入恶性循环的怪圈[10]。同时由于企业碍于资金和先进技术的限制,在矿产开采过程中,经常会出现违反操作规程的事件,不仅造成人力、物力和财力的损失,也会使得河床变成支离破碎的废石堆[11]。

旅游业开发忽视了生态保护。随着旅游业的兴盛,在巨大的利益驱使下,一小部分人利益熏心,急功近利,盲目开发。首先是植被的破坏,不少的树木遭到砍伐,山地和林地资源遭到严重破坏,使得原本脆弱的生态环境压力倍增。其次,大部分的游客都是以自驾游的形式在景区游玩,尾气的排放会对周围的空气产生明显的影响,河流中到处见到了都是漂浮物、悬浮物;再次是监督力度不足,相应的规章制度并没有严格执行[12]。

3.2. 自然因素

影响贵州省各地区土地资源退化的自然因素,主要有地形、土壤、降雨等。如毕节地区石灰质岩溶地貌遍布,山高坡陡,河谷深切[13]。如此恶劣的地形条件,在土地资源没有得到合理利用的情况下,必将产生强烈的土壤侵蚀。

地貌及其物质的不稳定性。首先贵州多区域为山地丘陵,地面斜坡不稳定,有大面积的第四纪松散沉积物覆盖。其次,外营力受季风强弱的影响,表现出水力侵蚀的强度和范围的多变性,以及由此产生的水力—风力复合侵蚀、水力—冻融复合侵蚀的叠加与变化[14]。

4. 土地退化防治措施

4.1. 调控土壤水分,改良土壤质地

水分是诸土壤肥力因子中最为活跃的因素之一,土壤水分状况不仅直接关系到土壤对作物的水分供应,还会影响到土壤室内空气的温度和湿度、土壤的肥、气、热及其他物理化学性质,进而间接地影响着作物生长发育、农产品产量和品质。调控土壤水分关键在于科学选择合理的灌溉方法与技术[15]。土壤质地过粘要掺沙质土或炉渣,过沙要掺粘土,使土壤质地近于壤质土为宜。

4.2. 调整耕作制度,增强土壤抗蚀

合理轮作,防止复种指数过高造成土壤养分的过度消耗引起土壤退化,因对耕地进行适当的空闲或适当增加豆科作物的种植,有利土壤肥力的恢复。对已污染的土壤可采用以下的方法处理:客土法适用于小面积污染严重的土壤,主要是在被污染的土壤上覆盖一层非污染土壤,将污染土壤部分或全部换掉,覆盖和换土的厚度应大于耕层土壤的厚度[16]。

4.3. 加强水利建设, 提高抗旱能力

加强水利基本建设, 调整坡面水系, 加强农田水利基本建设, 增加蓄水量, 扩大耕地浇灌面积, 提高土壤抗旱能力[17]。但在实施水利工程时, 要因地制宜建设埂、沟、塘、池、渠、库相连的排灌网络系统, 做到排水有沟、拦土有埂、沉沙塘、蓄水有池、引水有渠, 层层设防, 蓄排结合, 化害为利, 控制水土流失, 增强土壤保水保肥能力。

4.4. 科学合理施肥, 改善土壤性状

合理、适时科学施用化肥。要根据不同土壤的性质, 不同的需要量和利用率合理调整氮、磷、钾等所需施用的化肥量; 并调节有机肥与无机肥施用比例, 注重生物钾肥、固氮菌类、酵素菌肥等生物肥的施用, 适当减少施用化肥、种植绿肥和增施有机肥[18]。因地制宜的推广秸秆还田, 秸秆还田具有增加土壤有机质和有效养分、改善土壤理化性状, 有利于提高土壤肥力, 防止土壤退化。

5. 展望

我国土壤退化研究虽然在某些方面取得了一定的有特色的进展, 但整体上还处于起步阶段。因而, 今后我国土壤退化的研究工作应从更广和更深的层次上, 系统综合地开展土壤退化的综合评价与主要退化类型农业生态系统的重建和恢复研究, 并逐步向土地退化或环境退化方向拓展。具体来说, 应加强以下几方面的研究工作:

1) 土壤退化的监测与预警系统研究。主要包括建立土壤退化监测研究网络, 对重点区域和国家在不同尺度水平上的土壤及土地退化的类型、范围及退化程度进行监测和评价, 并进行分类区划, 为退化土地整治提供依据。

2) 土壤与土地退化过程、机理及影响因素研究。重点研究几种主要退化形式(如土壤侵蚀、土壤肥力衰减、土壤酸化、土壤污染及土壤盐渍化等)的发生条件、过程、影响因子(包括自然的和社会经济的)及其相互作用机理。

3) 退化土壤生态系统的恢复与重建研究。主要包括运用生态经济学原理及专家系统等技术, 研究和开发适用于不同土壤退化类型区的、以持续农业为目标的土壤和环境综合整治决策支持系统与优化模式; 主要退化生态系统类型土壤质量恢复重建的关键技术及其集成运用的试验示范研究等方面的工作, 为土壤退化防治提供决策咨询和示范样板。

参考文献

- [1] 林根根. 不同治理模式对侵蚀退化马尾松林地土壤质量的影响[J]. 亚热带水土保持, 2018, 30(4): 11-16.
- [2] Saran, L.M., Tarlé Pissarra, T.C., Silveira, G.A., *et al.* (2018) Land Use Impact on Potentially Toxic Metals Concentration on Surface Water and Resistant Microorganisms in Watersheds. *Ecotoxicology and Environmental Safety*, **166**, 366-374. <https://doi.org/10.1016/j.ecoenv.2018.09.093>
- [3] 史东梅, 金慧芳, 蒋光毅. 土壤侵蚀对坡耕地耕层质量退化作用及其评价趋势展望[J]. 农业工程学报, 2019, 35(18): 118-126.
- [4] 杜慧, 关舒文, 王美艳, 等. 基于文献计量法的土壤退化研究现状及热点分析[J]. 中国水土保持, 2020(3): 33-36.
- [5] 杨卿, 郎南军, 苏志豪, 等. 土壤退化研究综述[J]. 林业调查规划, 2009, 34(1): 20-24.
- [6] 孙丽, 高亚琪, 王蕾, 等. 新疆土地退化评价指标体系分级[J]. 广西农业科学, 2010, 41(2): 141-146.
- [7] 梁建方, 韦小茶, 马龙生, 等. 基于 RUSLE 模型的贵州省三穗县土壤侵蚀研究[J]. 人民珠江, 2019, 40(8): 13-18+31.
- [8] 王晓帆. 贵州土地石漠化演替与社会经济活动的互馈研究[D]: [硕士学位论文]. 曲阜: 曲阜师范大学, 2018.
- [9] 韩洪显. 新型城镇化背景下耕地保护问题及对策建议[J]. 农村经济与科技, 2020, 31(8): 8-9.

-
- [10] 王诗雨. 我国城市土地资源管理的现状与应对策略[J]. 农家参谋, 2019(10): 195 + 205.
- [11] 王德怀, 李旭东. 山地流域资源环境承载力与区域协调发展分析: 以贵州乌江流域为例[J]. 环境科学与技术, 2019, 42(3): 222-229.
- [12] 禄文斌. 毕节地区的水土流失及其防治对策[J]. 中国水土保持, 1992(11): 8-11 + 65.
- [13] 史立人. 长江中上游水土流失的综合防治[J]. 中国水土保持, 2002(9): 5-7 + 47.
- [14] 何毓蓉. 我国南方山区土壤退化及其防治[J]. 山地研究, 1996(2): 110-116.
- [15] 黄殿男, 焦美怡, 李琳, 等. 污泥掺混改良沙土的水分入渗及再分布规律[J]. 水土保持研究, 2020, 27(1): 189-196.
- [16] 李莹. 作物间作系统下土壤有机质对土壤侵蚀的敏感性[J]. 水土保持应用技术, 2019(3): 1-3.
- [17] 高欢家. 农田水利工程规划中的抗旱防涝设计浅析[J]. 内蒙古水利, 2020(5): 56-57.
- [18] 王海鸽, 王帆. 豆科蔬菜土壤的理化性状及合理施肥对策[J]. 西北园艺(综合), 2018(3): 59-61.