

基于“三北”工程的赤峰沙化土地综合治理效益评估

张建忠

赤峰市林业和草原局 内蒙古 赤峰 024005

摘要: 北方防沙带是我国生态安全战略格局里很重要的一块。三北工程是防风治沙、修复北方退化土地的核心生态工程,在遏制土地沙化、修复区域生态体系方面,作用确实不小。本文以赤峰市沙化土地综合治理工作为切入点,根据当地的自然条件和治理现状,梳理了沙化土地的分布特征、退化成因以及目前治理中遇到的问题,总结了适合本地的治沙技术措施和治理模式。然后从生态、经济、社会三个维度搭建了综合评估体系,对三北工程实施以来的综合治理成效做了系统性评价。

关键词: “三北”工程;赤峰沙化土地;综合治理;效益评估

引言

赤峰市在农牧交错的过渡地带,气候干旱、风多,土壤也比较松散,生态系统本来就比较脆弱。再加上长期的人为生产活动扰动,沙化土地分布很广,生态修复难度不小。过去那种粗放的发展模式,让风沙危害反复出现,生态一直稳不下来,严重拖累了地方生态建设和绿色发展。还好有三北工程持续落地,赤峰市这些年一直在推规模化治沙造林、植被封禁修复、沙地综合整治这些工作,沙化扩张的势头总算是全面遏制住了,生态环境也在持续好转。

1 赤峰市沙化土地现状与“三北工程”实施概况

1.1 赤峰市自然地理与生态环境概况

(1) 气候上,赤峰市是典型的温带大陆性季风气候。全年降水偏少,时间和空间分布也不均衡。降水大多集中在夏季那短时间,其余季节长期干燥少雨。全年大风天不少,风沙活动持续时间长,风力侵蚀作用挺明显。干燥的气候加上频繁的风,持续加剧地表土壤失水松散,土层固结能力下降,给土地风蚀退化和沙化扩张提供了基础气候条件。(2) 土壤和植被方面,赤峰市境内的土壤整体偏贫瘠,土层厚度不匀、土质疏松,抗风蚀能力和保水保肥性能都比较弱。原生植被以温带旱生草本植物和稀疏灌木为主,植被群落结构简单,覆盖稳定性差。干旱季节,植被生长状态不好,地表裸露面积大幅增加,很难形成稳固的地表防护层。一旦遇到持续干旱或者强风天气,地表土壤就容易剥离流失,慢慢变成沙化土地。(3) 从区域生态格局看,赤峰市处在京津冀生态屏障的关键位置,是北方防沙带的核心组成部分,承担着挡住风沙南下、维护华北生态安全的重要职能。长期以来,受自然气候波动和过去不合理的农牧业生产活动双重影响,生态系统一直处于超负荷运转状态。

1.2 区域沙化土地分布特征与形成成因

(1) 从沙化程度看,不同地块的退化状态差别挺大。重度沙化区域,地表植被基本没了,土壤结构完全被破坏,表层土松散、流动性强,农牧业生产能力基本归零。中度和轻度沙化区域占的面积更大,地表还留着少量原生植被和残存土层,但土壤保水能力持续下降,土地承载力一年不如一年,属于很容易继续退化的脆弱生态地块。整体上,沙化土地从核心重度区域向周边轻度区域梯度过渡,治理难度和恢复潜力在不同区域差别很明显。(2) 区域沙化土地的形成,是自然基底缺陷和长期人为干预一起造成的。自然因素先把土地退化的基础条件定下来了。赤峰市常年干燥,有效降水不够,土壤长期缺水、松散。大风天持续时间长,风力侵蚀贯穿全年大部分时间,持续把地表细颗粒土壤吹走,破坏原有的稳定土层结构^[1]。不稳定的气候和地貌条件,让本地土地生态系统本身就非常脆弱,抗干扰能力和自我修复能力都比较有限。(3) 人为活动干预,是加剧土地沙化扩张的主要推手。长期以来,区域的农牧业发展模式比较粗放,过度放牧、无序开垦,持续消耗地表植被资源。地表植被覆盖率下降之后,地面失去固定防护,土壤裸露问题越来越重。

1.3 赤峰市沙化土地退化现存问题

(1) 头一个问题,是地表生态结构整体稳定性不够。很多轻度和中度沙化地块虽然已经恢复了基础植被覆盖,但植被群落结构单一,大多是人工栽的耐旱草本和灌木。原生的复合型植被体系还没重建起来,地表根系网络不够密,土壤固结能力偏弱。一遇到持续干旱或者强风,浅层土壤还是容易被吹动松动,存在土地二次沙化的风险,治理成果的抗干扰能力整体不强。(2) 土壤土层退化留下的老问题,一时半会儿也根治不了,

这是制约区域生态提质的关键。长期风沙侵蚀把原有的耕作层和腐殖质层都吹没了,现存的土壤颗粒结构松散,有机质含量极低。土壤保水保肥能力大幅下降,水土涵养功能持续弱化,撑不住多样化植被稳定生长。就算靠人工手段搞植被恢复,植株长势也普遍不好,长得慢,生态修复进程明显受限。(3)还有一个问题是治理不均衡,局部退化很顽固。经过多年治理,地势平缓、交通方便的地方生态修复成效明显,但偏远坡地、风沙口沿线这些治理薄弱区域,依旧有大片连着的退化地块。这些地方自然条件差,治理施工难度大,长期存在植被成活率低、修复进度滞后的问题,成了区域生态治理的短板,整体生态屏障体系也留下了局部薄弱缺口。(4)沙化土地的后续管护体系不完善,这个问题也越来越突出。有些修复区域存在重建设、轻管护的现象,后期养护投入不够,常态化巡查和植被抚育工作落实不到位。局部地区还有不合理的农牧业扰动,对脆弱的新生植被造成持续性破坏。生态系统自我修复机制没法正常建立,人为扰动带来的退化压力一直存在,沙化土地很难实现长效稳定修复,制约了区域生态环境质量的整体提升。

1.4 区域沙化治理主要技术措施与治理模式

(1)核心治理技术上,区域普遍走的是植被生态修复为主、工程固沙辅助的路子。植被修复不再单一树种栽植,而是优先选本土耐旱、抗风沙、适应性强的灌木和草本。通过规模化补植、封禁育草、植被抚育这些方式,逐步把地表植被覆盖恢复起来。靠本土植被适配性强的优势,稳固地表土层结构,提升防风固沙能力,慢慢重建起稳定的陆地生态群落,从根上抑制风沙侵蚀带来的土地退化。(2)工程固沙技术是生态修复的重要补充,主要用在风沙核心区、重度沙化地块这些生态薄弱的地方。用物理固沙的方式把松散的表层沙土固定住,减弱风力对裸露地表的剥离和搬运作用^[2]。这类技术能快速把沙化扩张的势头压下去,为后续植被生长营造一个稳定温和的地表环境,解决重度沙化区域植被种不活的难题,给生态自然修复打好基础。(3)整体治理模式上,赤峰市形成了分区管控、梯度修复的科学化治理格局。重度沙化区域,以人工干预修复为主,工程措施和植被重建结合着来,快速改善恶劣的地表生态条件,扭转土地持续退化的态势。中度和轻度沙化区域,以自然修复为主、人工辅助为辅,通过长期封禁保护、减少人为扰动,靠生态系统自身的修复能力慢慢恢复植被和土壤结构,既降低了治理成本,又保证了生态修复的自然稳定性。

2 基于三北工程的赤峰沙化土地综合治理效益实证分析

2.1 生态效益评估分析

(1)植被覆盖改善是治理工作最基础的生态成果,经过长期人工栽植和自然封禁修复,市域内大片沙化裸地逐步被植被覆盖,全域植被覆盖率一直在稳步提升。过去那种稀疏破碎的地表植被结构被有效优化,植被群落的生长稳定性也在增强。大面积连片植被带的形成,填补了沙地裸露空缺,原来那种荒芜的地表生态面貌基本扭转,也为后续其他生态功能的恢复打下了基础。

(2)风沙抑制效益体现为区域风沙侵蚀强度的整体下降,随着地表植被防护体系逐步完善,地表粗糙度明显提高,近地面风力的侵蚀搬运能力被有效削弱。松散沙土被植被根系牢牢固定,沙尘起扬的条件得到切实控制^[3]。区域风沙活动频次与强度持续降低,土地风蚀退化速率大幅放缓,沙化扩张的势头被全面遏制,区域防风固沙的生态屏障功能更加稳固了。(3)水土保持能力提升,也让区域生态稳定性更加扎实。修复后的植被体系和改良后的土层结构能有效阻滞地表径流,减少雨水对裸露土层的冲刷。土壤涵养水源的能力在逐步恢复,水分留存效率明显提高。区域水土流失问题得到缓解,受损土壤结构慢慢修复,土层肥力与稳定性都在提升,沙地土壤贫瘠、保水能力差的老问题也在持续改善。(4)生态固碳效益伴随植被恢复持续释放,各类修复植被通过光合作用固定大气中的碳元素,转化为根系有机质与土壤有机碳,储存在沙地生态系统里。植被生物量稳步增长,区域生态碳汇总量持续提升,让退化沙地从碳排放源逐渐变为生态固碳载体,对区域生态低碳发展建设也有实际帮助。

2.2 经济效益评估分析

(1)农牧业产能稳步提升,是治理工作最直接的经济收益。过去沙化区域土壤贫瘠、风沙频发、水肥留存能力差,农牧业生产稳定性很低,产量常年上不去。随着防风固沙体系全面成型,田间生态环境持续改善,风沙灾害对农牧业生产的破坏性影响在减弱。土壤结构逐步改良,保水保肥能力慢慢恢复,草场承载力和耕地生产质量都在稳步提升,农作物和牧草的生长有了更好保障,农牧业稳产增收在逐步实现,地方基础产业收益也更扎实了。(2)沙化土地经过系统性修复治理后,整体土地利用价值在回升^[45]。重度退化的闲置沙地逐步变成了可利用的生态用地和农牧业用地,土地资源利用率明显提高。以前那些退化荒芜、没有经济产出的地块,生态承载力在恢复,慢慢具备了植被培育、生态种养、绿

化储备等多元利用价值。土地资源盘活和提质后,区域可利用土地资源储备得到扩充,对地方产业拓展和国土空间优化配置提供了基础支撑。(3)林业产业增收效益也随着生态修复进程释放出来,依托三北工程造林绿化的推进,区域性规模化人工林体系逐步成型,林木资源储备持续增长,带动了苗木培育、生态管护、林业培育等相关产业发展。稳定的林业资源不仅能长期发挥生态防护作用,也能持续产生绿色经济收益,为当地群众提供稳定的增收渠道,也让区域绿色产业的经济结构更加丰富。

2.3 社会效益评估分析

(1)人居环境的整体改善,是贴近群众生活最直观的社会效益。沙化治理大规模开展之前,区域常年风沙肆虐,空气质量差,扬尘污染突出,居民日常生产和生活都受到不小影响。随着全域防风固沙生态体系逐步完善,地表裸露沙地大幅减少,扬尘浓度持续下降,空气洁净度和整体环境质量有了明显提升。城乡绿化水平稳步提高,生活区域的生态景观条件持续优化,过去风沙区那种脏乱无序的居住环境基本得到改观,居民生活舒适度和生活品质确实提高了。(2)风沙灾害的频次和影响范围也在持续缩减,这让区域社会运行更稳定了。长期生态修复构建起层层设防的绿色防护体系,大幅削弱了风沙侵袭的强度,从源头上降低了极端风沙天气带来的各类灾害风险^[5]。过去风沙天气常导致的道路积尘、设施损坏、生产停滞等问题得到有效缓解,区域防灾减灾压力减轻了不少,灾害应对中的人力物力投入也减少了,城乡日常生产生活秩序能保持平稳运行。(3)生态治理工程的持续推进,还拓宽了地方就业渠道,带动区域生态就业水平稳步提升。大规模造林绿化、植被抚

育、沙地管护、生态监测等工作长期开展,催生了不少常态化基层生态岗位。本地群众依托生态管护、绿化养护、生态公益岗位实现就近就业,乡村就业结构得到优化,区域就业压力也有所缓解。这类绿色就业岗位长期稳定的特点比较明显,能够持续支撑基层民生稳定,推动乡村社会平稳发展。

结语

综上所述,经过多年持续性的沙化综合治理,赤峰市植被覆盖水平明显提升,风沙侵蚀和土地流失问题得到有效控制,区域固碳能力与生物多样性持续改善,生态系统稳定性增强了不少。生态修复同时盘活了退化的土地资源,推动农牧业与林业产业提质增收,也带动了区域经济稳步发展。人居环境持续优化,风沙灾害影响大幅降低,生态就业岗位在不断增加,区域整体生态安全格局更加稳固,生态、经济、社会三方面的效益算是实现了协同提升。

参考文献

- [1]乔梅,王博兰.黄土台塬“固沟保塬”水土保持综合治理及效益评估分析[J].陕西水利,2026,(1):86-89.
- [2]行仙峰,朋毛扎西,徐荣,等.柴达木盆地德令哈市水土流失分析[J].中国水土保持,2026,(2):82-85+112.
- [3]胡自红,杨恒,舒向阳,等.若尔盖县沙化土地治理成效、问题及对策研究[J].四川农业科技,2025,(11):177-180.
- [4]刘庆博,宋莎,张丹.河北省“三北”六期工程效益探讨[J].河北林业,2025,(5):33-33.
- [5]李晓乔,牟极,孙宝龙.甘肃省黄土高原地区中型以上病险淤地坝综合治理措施体系[J].中国水土保持,2025,(12):59-61+70.