

试论临泽县的沙漠治理与开发利用

何鹏杰¹, 张明², 巴玉春², 康艳霞¹, 黄彩霞¹, 王玉才¹

(1. 甘肃农业大学工学院, 甘肃 兰州 730070; 2. 甘肃省民乐县洪水河管理处, 甘肃 民乐 734500)

摘要: 针对临泽县严重的土地沙化问题, 通过对全县沙漠分布现状和土地沙化形成原因及沙漠治理现状、治理过程存在的问题进行分析, 提出了机械固沙、生物复合模式治沙的治理措施, 并对沙漠开发利用进行了阐述。

关键词: 土地沙化; 沙漠治理; 开发利用; 临泽县

中图分类号: S288 **文献标识码:** A **文章编号:** 1001-1463(2015)11-0058-04

[doi:10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.020](https://doi.org/10.3969/j.issn.1001-1463.2015.11.020)

Discussion on Desert Control and Exploitation in Linze County

HE Pengjie¹, ZHANG Ming², BA Yuchun², KANG Yan-xia¹, HUANG Caixia¹, WANG Yucai¹

(1. College of Engineering, Gansu Agricultural University, Lanzhou Gansu 730070, China; 2. Minle Flood River Management Office, Minle Gansu 734500, China)

Abstract: Aiming at the problem of land desertification in Linze county is serious, Based on the present situation and the distribution of desert land desertification formation reasons and desertification control situation and problem analysis of the governance process, the mechanical sand and biological composite model of governance measures, furthermore, the development and utilization of the desert are discussed.

Key words: Desertification of land; Desertification control; Exploitation and utilization; Linze county.

土地沙化是全球性的生态环境问题, 也是一个社会发展问题。临泽地处河西走廊中部, 南屏祁连峻峰, 北蔽合黎群峦, 坦荡的走廊平原横亘于两脉之间, 地域辽阔, 是我国土地沙化最为严重的地区之一。从 1976 年成立治沙实验站开始, 经过长期的努力, 防治荒漠化取得了显著成效。但由于近年来气候的变化和人为干预的影响, 导致天然植被严重退化, 水资源匮乏凸显, 土地荒漠化加剧, 狂风肆虐、沙尘弥漫, 荒漠化加速扩展的势头始终没有被完全遏制。人们的生活饱受沙尘侵袭之苦, 整个生态系统面临严峻考验, 风沙危害始终困扰着当地社会发展。我们在前人研究成果和实地考察的基础上, 从意识观念、防治措施、开发利用着手, 分析探讨了临泽地区沙漠化问题, 以期对当地的沙漠治理和开发利用及经

济、社会发展提供理论指导。

1 沙漠的分布现状及其形成原因

1.1 沙漠分布现状

临泽县总面积为 272 730.0 hm², 其中未沙化地面积为 95 388.4 hm², 仅占全县土地面积的 34.98%; 而沙化土地面积为 175 729.9 hm², 占全县土地面积的 64.43%, 接近全县土地面积的 2/3, 远远高于 27.3% 的全国比例^[1], 以致沙化土地在自然条件下很难逆转。临泽县的沙化土地按区域可划分为“三带”, 即北部沙带位于合黎山前洪积扇区, 该区面积为 146 394.6 hm², 区内戈壁、流动沙丘面积较大, 78.50% 土地沙化, 沙化严重; 中部沙带界于黑河以南的绿洲带与沼泽带之间, 由西北向东南延伸, 长 40 余 km, 南北宽约 3~5 km^[2], 面积 82 348.8 hm², 其中 33.51% 的土地沙

收稿日期: 2015-10-08

基金项目: 甘肃省科技支撑计划项目“河西黑河中游(张掖)生态恢复关键技术集成研究”(1304FKCA095)部分内容

作者简介: 何鹏杰(1989—), 男, 甘肃天水人, 在读硕士研究生, 研究方向为农业工程。联系电话: (0)15117103038。

E-mail: tshepi@163.com

[2015-09-12]. <http://www.nongyao001.com/insects/show-4388.html>.

[J]. 甘肃农业科技, 2005(8): 64-65.

[8] 牛亚胜. 天水市核桃病虫害发生种类及综合防治技术

(本文责编: 杨杰)

化,人沙争地现象突出;南部沙带分布于新华镇兰新铁路与甘新公路之间,该区面积 43 986.6 hm^2 ,区内 75.52%的土地沙化,多以戈壁为主,有些沙丘高度较高、流动性较大。

1.2 土地沙化的原因

1.2.1 自然因素 临泽地处黄土高原、青藏高原和内蒙古高原的交汇地带,属我国西北内陆腹地,其特殊的地理位置是沙漠化形成的原因之一。临泽北接巴丹吉林沙漠,在西北风的磨蚀和堆积作用下,形成沙山、沙滩、沙垄和新月形沙丘。中部地区地形地貌独特,地质基础主要以第四纪古河流的冲积和湖泊沉积物分布最广,在干旱气候作用下,植被遭到破坏,表层土壤风蚀严重,在强烈的地质营力、风化、流水等作用下,演变成一条沙带。南部沙漠由冲击洪基扇前缘的细沙在风的作用下,地下积沙经分选、搬运、堆积形成大片沙区。同时,该地区大陆性季风气候显著,近 50 a 来降水稀少,气温升高,蒸发增大,西北风盛行,加剧了沙漠化的扩展。

1.2.2 人为因素 人口的快速增长和人类不合理的经济活动则是土地沙漠化的加剧的主要原因。临泽人口由建国初期的 7.3 万增至 2013 年的 15.0 万人,人口数量增长一倍多,人口的过快增长,使土地资源开发过度,超越了生态本底,破坏了生态系统,使沙漠化不断扩张。人类的破坏首先表现为乱砍、乱伐、乱采、乱垦,破坏植被,加重土壤风蚀。其次,在临泽畜牧业迅速发展的同时,过牧引起草场退化,载畜能力减弱,牧草覆盖度降低,土地严重沙化。另外,不合理的水资源利用既造成水资源浪费,又使地下水位抬高,水分大量蒸发,盐分则在土壤表层不断积累,最终形成盐碱地,因此,水资源的不合理利用是导致土地沙化的另一重大原因。

2 沙漠治理现状

在过去几十年的治理过程中,临泽县采取以“防”为主的方针,人为对沙漠的破坏活动得到了有效遏制,在治沙方面也取得了一定的成果,但土地沙化和风沙危害问题依然威胁着大部分群众的生存。另外,由于过分强调“先易后难”,在一些基础条件好、见效快、易出成绩的地区取得了人进沙退的奇迹^[3]。但这种不平衡的局部治理方式,使在一些荒漠化扩展速度快、危害严重、自然条件恶劣、经济发展落后、治理难度大的地区

投入力度很小或直接没有治理措施,沙化十分严重,甚至出现反扑态势。

3 存在问题

3.1 治沙意识落后

目前,治沙主要由政府主导,力量单一、速度缓慢。由于经济条件基础差,农民文化程度较低,治沙意识淡薄,治沙兴趣不高。加之对先进知识和科技缺乏了解和信任,形成了落后的小生产意识和方式,如马克思所说“他们把自己的全部注意力集中在一块小得可怜的土地上,静静地看着整个帝国的崩溃”^[4]。长期以来,很少有农民投资治理沙漠,农民只是被动地参与治沙活动,尚未积极主动的加入到治沙队伍中。因此,转变农民的传统意识,让农民认识人与沙漠的关系,是如今沙漠治理面临的一大挑战。

3.2 治理难度越来越大

随着沙漠治理纵向推进,环境条件变得更加严酷,必备的物质需求也更为庞大,治理难度不断加大。目前,沙漠治理的仍是以人工为主,机械化程度不高,科技力量不强,在一定程度上增加了治理难度。同时,由于经验不足、缺乏统一规划,在治理过程中出现了顾此失彼的现象,部分固定沙丘又开始“活化”,活化的沙丘和其强抗逆性也加大了治理的难度。随着物价上涨,沙漠治理成本增加,治沙理论、方法的科研创新也需要注入更多的资金。目前沙漠治理资金来源渠道较窄,社会、企业的投资较少,仅靠国家“三北”防护工程的投资很难保证庞大的资金需求,财力匮乏已成沙漠治理的“瓶颈”。

4 沙漠治理的主要措施

土地是世代相传的人类所不能出让的生存条件和再生条件^[5],沙区人民的生活面临着巨大威胁,沙漠治理已刻不容缓。应根据当前治理实际,构建“框架治沙”思想,利用沙区天然地形地貌,修筑道路、营建防护林带作为骨架向沙漠腹地推进,将其分段、隔块、导流,打断沙带连续性,阻止整体流动,再运用先进技术进行区域治理,从而加快治理步伐,力求生态尽快恢复。

4.1 机械固沙

机械沙障常在不能直接固沙造林地段的前期设置,主要通过改变下垫面性质,以此削弱近地表层的风速,延缓或阻止沙丘的前移,改变风沙流的方向、结构和蚀积状况^[6-7],从而达到防风固

沙目的,为后期生物措施提供条件。目前,临泽沙漠治理主要采用以下几种机械治沙技术。

4.1.1 尼龙网沙障 尼龙网沙障是一种操作简单,兼具疏透和通风作用的立网结构^[8],主要通过增加下垫面粗糙度,增大起沙风速,减少风蚀,阻挡风沙流,使携沙量下降形成积沙^[7]。同时,其可工业化生产,抗风化老化,运输方便,可自然降解,无毒害,不会对沙区环境造成污染。在一些风沙灾害比较严重的地区,采用尼龙网沙障技术能达到立竿见影的效果^[9]。

4.1.2 土工布袋沙障 土工布袋沙障就地装沙,采用方格状摆放在沙地上,通过增加地面粗糙度削弱近地表气流和风沙流动能,降低气流挟沙能力,阻止地表流沙产生,使沙丘表层结构稳定^[6,8]。同时,沙袋较大幅度地降低了流沙表面的风蚀程度,为沙生先锋植被种子的萌发和生长提供了可能的土壤环境,提高流动沙丘植被建植的成活率,促进沙区植被的恢复^[9]。随着植被的恢复和土壤结构的稳固,沙袋的功效也变得微弱,此时可将其铺设于其它沙区,发挥功效,节约成本。

4.1.3 草方格沙障 草方格沙障是把麦秸、稻草等材料,半截出露,半截栽入流沙,增大地表粗糙度,改变流场,降低近地表面气流速度,减弱输沙能力,达到防风固沙效果^[7]。设沙障后,草方格中细颗粒物增多,使沙面紧实,能将空气中凝结的水分和降水蓄积在沙层表面,一定程度上为植物种子萌发和浅根性先锋植物生长提供短暂的水分供应,改善沙土水分状况^[10]。随着时间的推移,草方格经干湿交替、风蚀等理化作用及人畜的损坏,地上部分逐渐分解损耗^[11],损坏严重地段需及时补设,确保固沙作用的正常发挥。同时,在沙障的分解过程中,活化了土壤微生物,加速微生物对地下部分的矿化作用,丰富沙土中有机质,土壤肥力提高,改良了土壤状况^[12]。

4.2 生物复合模式

生物治沙主要是通过对沙漠地区天然植被的管护抚育和更新利用,以及人工种植乔、灌木和草本植物,巩固和提高沙区植被覆盖度,控制流沙移动。这是一种经济有效的措施,也是在机械固沙的基础上治理沙漠的根本途径。

4.2.1 封沙育林(草) 在自然条件较好、有植被恢复能力的地区,采取必要的保护和管理措施,增加沙地植被覆盖率,防止风蚀和就地起沙,截阻

流沙前移,促进天然植被恢复,保护作物免遭风沙和沙尘暴的危害^[13-14]。在半固定沙丘、滩地以及有封育条件的沙荒地采取封育林措施,在风沙危害特别严重地区和恢复植被较困难的地区实行全封方式,禁止樵采;对有一定目的树种及生长良好、林木覆盖度大的封育区采取半封方式,严格控制放牧。在有一定植被或沙丘上有建群种种源的封育区,通过设置围栏和人工保护,促使植被逐渐恢复。对仅靠天然条件恢复植被困难的地段,需要人工植苗、撒播促进更新,以使植被恢复。

4.2.2 完善农田防护林网 农田防护林在改善农田小气候,减免干热风,降低地下水位,春秋起保温效应的同时,在防风固沙,保障粮食安全,促进农村经济发展中发挥重要作用^[7],特别在风沙危害严重的临泽地区,防风效应更为显著。林网更新改造可增强防护林的复层郁闭水平,增加林下植被盖度,诱导形成层次结构完整、功能多样的森林群落,减轻水土流失,提高防风固沙的生态功能。根据临泽农田林网的现状,适当放宽农防林的采伐政策^[15],有计划地对成熟和过熟的农防林带予以带内更新改造,缓解林耕矛盾。同时,对受病虫害严重及林带老化严重且已经丧失防护效益的残次林带允许采伐。根据立地条件,选择杨树、梭梭等适应性强、成活率高的树种采取疏透结构或通风结构重新抚育造林^[16]。

4.2.3 营建防风固沙林带 防风固沙林是控制和固定流沙、防止风沙危害、改良沙地土质,变沙漠为农、林、牧业生产基地的有效的措施^[7]。临泽县通过多年的建设,沿南、北、中三条风沙带已建成长达 187 km 的防风固沙林带,但尚未形成完整的防护林体系,其防护作用有限。应本着因地制宜原则,在风沙侵袭的前沿地带营造樟子松、沙地柏等速效林带,采取固沙先锋树种与目的树种搭配的方式营造林分结构稳定混交林,使防护林具备生长快、枝叶茂密、根系发达、繁殖容易等特性,以求维护防护林的多样性,使人工林具有较强的抵抗力和稳定的生态功能,形成可持续、可再生,防风固沙功效更强的防护林带。

5 开发利用沙漠资源

“沙产业”(Deserticulture)由我国著名科学家钱学森在 1984 年首次提出,他认为:“沙漠和戈壁并不完全是毛之地”^[17]。目前,人们对沙漠和戈壁利用有限,它的潜力远远没有发挥出来,应利用

现代科学技术,通过植物光合作用,固定转化太阳能,发展知识密集的农业型产业^[18],沙产业寓沙漠治理于开发之中,将环境保护、沙漠化的防治与区域经济发展紧密结合了起来^[19]。

临泽县发展沙产业有着丰厚的自然资源,且沙产业的发展已有一定经验,发展前景广阔,沙产业发展已成沙区经济发展的新途径。要立足于生态建设,在有条件的地区发展节水、观光、设施等低耗能、高效益的新型农业,如能源林、特色林果、药用保健林建设等,拓宽群众的增收渠道,提高沙区群众和社会各界参与治理沙漠的积极性。

近年来,随着生活水平的提升,人们对体验大自然、返璞原生态的欲求愈发强烈,大漠的粗犷令人向往神怡,潜在的沙漠旅游市场悄然形成^[20]。临泽地区脆弱的环境,要求沙漠旅游必须走生态旅游道路,坚持整体规划、局部开发的指导思想。抓住“西部大开发”和“一带一路”战略机遇,拓宽开发领域,适度开发利用沙漠资源,逐步形成集科研、示范、推广为一体的沙产业体系,发展生态经济,实现沙区生态、经济和社会协调发展。

6 结语

临泽县沙漠资源丰富,但生态环境十分脆弱,其作为我国“三北防护工程”中西北重要生态安全屏障,其战略地位和治理状况决定了沙漠治理和开发必须实施“观念引导、技术支撑、物质保障”三位一体的发展策略,实现生态、经济、社会和谐的可持续发展。由于沙区农民对沙漠认识不足,治沙积极性不高,因此要通过提高广大群众的治沙意识,调动农民治沙的积极性,一改“被动”为“主动”投入治沙行动,建立政府提供物质基础和技术指导,让农民担当治沙主力军,社会各界参与的治沙队伍,将沙漠这条“黄龙”禁锢;围绕“框架治理”思想,结合机械和生物措施治理沙漠,不断创建新理论、新技术,提高治沙科技水平,使沙漠治理更有效率;坚持“适度开发”原则发展“沙产业”,使经济文化多元发展,为沙漠的后期治理提供资金支撑,实现沙漠治理和开发互利共赢。然而,沙漠治理与开发还存在诸多影响因素,落后的生活条件要求治沙必先处理好“农民问题”,水资源的匮乏和脆弱的生态环境要求沙漠治理和开发必须注重“效率和限度”问题。

参考文献:

[1] 国家林业局. 第四次中国荒漠化和沙化状况公报[N].

- 中国绿色时报, 2011-01-05(04).
- [2] 临泽县县志编纂委员会. 临泽县志[M]. 兰州: 甘肃人民出版社, 2001.
- [3] 董光荣, 吴波, 慈龙骏, 等. 我国荒漠化现状、成因与防治对策[J]. 中国沙漠, 1999, 19(4): 22-36.
- [4] 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局. 马克思恩格斯选集(第2卷)[M]. 北京: 人民出版社, 1995.
- [5] 马克思. 资本论(第三十六卷)[M]. 中共中央马克思恩格斯列宁斯大林著作编译局, 译. 北京: 人民出版社, 2004.
- [6] 孙涛, 刘虎俊, 朱国庆, 等. 3种机械沙障防风固沙功能的时效性[J]. 水土保持学报, 2012(4): 12-16; 22.
- [7] 陈广庭. 沙害防治技术[M]. 北京: 化学工业出版社, 2004.
- [8] 屈建军, 刘贤万, 雷加强, 等. 尼龙网栅栏防沙效应的风洞模拟实验[J]. 中国沙漠, 2001, 21(3): 62-66.
- [9] 屈建军, 刘贤万, 雷加强, 等. 尼龙网栅栏防沙效应的风洞模拟研究[J]. 中国沙漠, 2001, 21(3): 276-280.
- [10] 李生字, 雷加强. 草方格沙障的生态恢复作用——以古尔班通古特沙漠油田公路扰动带为例[J]. 干旱区研究, 2003(1): 7-10.
- [11] 陈祝春, 李定淑. 草方格沙障腐触过程中土壤微生物的作用[J]. 中国沙漠, 1987, 7(4): 42-45.
- [12] 陈志超, 李宁, 刘昌华. 古尔班通古特沙漠草方格沙障对土壤养分的影响[J]. 草业科学, 2013(5): 699-702.
- [13] 辛红兵. 临泽县小泉子滩防风固沙林及防护林体系效益浅析[J]. 甘肃林业科技, 2004(1): 51-53.
- [14] 安保, 白永祥, 田志. 库布齐沙漠治理技术与树种选择的研究[J]. 内蒙古林业科技, 2003(S1): 36-39.
- [15] 吕嘉. 柴达木绿洲农田防护林建设更新改造探讨[J]. 防护林科技, 2012(5): 102-104.
- [16] 于翠萍, 王建民. 戈壁绿洲边缘梭梭接种肉苁蓉生产技术[J]. 甘肃农业科技, 2014(12): 68-69.
- [17] 钱学森. 发展沙产业, 开发大沙漠[J]. 学会, 1995(6): 6.
- [18] 钱学森. 第六次产业革命和农业科学技术[J]. 农业技术经济, 1985(5): 1-7.
- [19] 樊胜岳, 李斌. 沙产业理论内涵探讨[J]. 中国沙漠, 1999, 19(3): 59-63.
- [20] 黄耀丽, 魏兴琥, 李凡. 我国北方沙漠旅游资源开发问题探讨[J]. 中国沙漠, 2006, 26(5): 739-744.

(本文责编: 郑立龙)