

# 毛乌素沙地现状、成因及治理对策

龚维,李俊,姚源,包军,贾文龙

(国家林业局三北防护林建设局,宁夏 银川 750001)

**摘要:**毛乌素沙地位于鄂尔多斯高原东南部和陕北黄土高原以北的洼地,是我国4大沙地之一,由于干旱、过牧、垦荒和人类过度的开发利用,天然植被遭到严重破坏,成为我国西部地区受风蚀沙化危害严重的区域。由于近年浮尘、沙尘暴等生态灾害的频繁发生,已经受到了社会各界的密切关注。文章在调查研究沙化土地现状的基础上,深刻剖析毛乌素沙地荒漠化发生的原因及危害,提出了荒漠化治理的对策以及沙地综合利用的建议。

**关键词:**毛乌素沙地;现状;成因;治理;荒漠化

中图分类号:S775

文献标识码:B

## 1 基本概况

毛乌素沙地是我国4大沙地之一,位于鄂尔多斯高原东南部和陕北黄土高原以北的洼地,在 $37^{\circ}30' \sim 39^{\circ}35'N, 106^{\circ}21' \sim 111^{\circ}30'E$ 之间,海拔1 000~1 600 m,南北长220 km,东西宽100 km,总面积13.99万km<sup>2</sup>。包括内蒙古鄂尔多斯南部、陕西榆林地区的北部和宁夏黄河以东地区,沙化土地面积达6.33万km<sup>2</sup>。沙区境内的梁地主要是白垩纪红色和灰色砂岩,大部分顶面平坦。第四系沉积物具明显沙性,松散沙层经风力搬运,形成易动流沙。沙区年均温6.0~8.5℃,年降水量250~440 mm,集中于7—9月,占全年降水60%~75%。降水年际变率大,多雨年为少雨年的2~4倍,常发生旱灾和涝灾,且旱多于涝。夏季常降暴雨,又多雹灾。沙地东部年降水量达400~440 mm,西北部为250~300 mm。毛乌素沙区处于几个自然地带的交接地段,植被和土壤具有明显的过渡性特点。除向西北过渡为棕钙土半荒漠地带外,向西南到盐池一带过渡为灰钙土半荒漠地带,向东南过渡为黄土高原暖温带灰褐土森林草原地带。沙区土地利用类型较复杂,不同利用方式常交错分布在一起。农林牧用地的交错分布自东南向西北呈明显地域差异,东南部自然条件较优越,人为破坏严重,流沙比重大;西北部除有流沙分布外,还有成片的半固定、固定沙地分布。东部和南部地区农田高度集中于河谷阶地和滩地,向西北则农地减少,草场分布增多。现有农、牧、林用地利用不充分,经营粗放。

## 2 荒漠化的成因及危害

### 2.1 荒漠化的成因

沙漠化的成因有2种情况:一是自然因素,主要是气候的变迁;二是人为因素,主要包括人口剧增、滥砍滥挖、超载过牧、水源枯竭等等。荒漠化的发生发展是人为因素与自然因素共同作用的结果,而人类的粗放经营、管理不善及掠夺式利用被公认为是其发生的主导因素。

**2.1.1 自然因素** 首先由于远离海洋降水少、水资源短缺且分布不均、日照蒸发强烈、风多且大、气候干旱、植被稀少、水土流失、大风吹蚀等,给荒漠化的形成创造了条件。其次沙地境内的风沙土基质为沙土或细砂粒,结构疏松、肥力低、保水力差,极易受风力吹蚀,表土层一旦破坏,就会造成沙化,并在风力的作用下加速扩展。

**2.1.2 人为因素** (1)人口剧增。截至2004年,沙区总人口457.38万人,人口的大量增加,远远超过了该地区土地的承载能力,而人们为了获得最基本的、生存所需的物质和能量,就只能以加大土地的耕作强度,扩大耕地面积,增加牲畜数量的办法来解决日益增长的物质、经济所需。造成的直接后果是植被破坏,土地沙化,土地生产力降低,使本来就脆弱的生态环境陷入恶性循环。(2)滥垦滥挖。由于人口和牲畜数量急剧增加,对粮食和饲料的需求不断增多,在生产力水平不高的情况下,只能是以扩大种植面积,来满足需求;还有些人为了眼前短暂的利益,无计划地滥挖甘草、麻黄等药材,目前,无节制的滥挖已成为荒漠化的重要原因,并有加剧之势。(3)超载过牧。由于盲目追求牲畜存栏数量,使得单位面积的负荷量大大超出了草场的承载能力,再加上近几年气候干旱,牧草不能正常生长发育,植被

收稿日期:2008-10-16

作者简介:龚维(1985-),男,湖南常德人,大学,助理工程师。

没有恢复时间,草场逐步遭到了破坏。超载放牧虽然增加了牲畜数量,但是由于营养不良,导致了个体瘦弱,甚至造成了养畜不产仔的局面。(4)黄河及地下水枯竭。随着农业用地的不断扩大,对水资源的需求量逐年增长。在干旱河谷地区,上游对水的过多利用,使得下游来水量大大减少,植被因缺水而枯死。在农牧交错地带,对地下水的大量开采利用,使地下水位不断下降,从而引起草地植被的退化。(5)无序旅游开发。随着旅游业的升温,对天然草地、森林等,进行大规模的无序开发,严重地破坏了这些地区的生态环境。

## 2.2 荒漠化的危害

2.2.1 缩小了中华民族的生存空间 与 1994 年相比,毛乌素沙地沙化土地增加 10 355 km<sup>2</sup>,其中:流动沙地减少 2 495 km<sup>2</sup>,半固定沙地增加 2 058 km<sup>2</sup>,固定沙地增加 5 684 km<sup>2</sup>,露沙地增加 1 930 km<sup>2</sup>,沙化耕地增加 2 392 km<sup>2</sup>。

2.2.2 导致了土地生产力下降 有关资料显示,在毛乌素沙地每年表土被吹失 5~7 cm,每 hm<sup>2</sup> 土地损失有机质 7 700 kg,氮素 387 kg,磷素 549 kg,小于 0.01 mm 的物理黏粒 3.9 万 kg。

2.2.3 加剧了生态环境的恶化 生态环境的恶化,最能让人直接感受的就是自然灾害加剧,沙尘暴频繁。2004 年 5 月 17 日 19 时左右,定边县晴好的天气突然变得异常昏暗,像是要下暴雨。半个小时以后,只见西北方向黑沉沉的“乌云”向县城方向快速挪动,紧贴大地的“乌云”遮蔽了大半个天空。再过了几分钟,这团“乌云”变成裹着沙尘的狂风席卷而来,定边县城一时一片昏暗,“呜呜”的风声响成一片,沙尘拍打着建筑物玻璃,发出“啪啪”的巨响,衣服、头发、鼻孔,甚至嘴里都是细细的沙子。

## 3 毛乌素沙地治理成效显著

经过沙区广大干部群众几十年长期不懈的努力,防沙治沙步伐明显加快,沙区生态环境发生了巨大变化,全国沙化土地由上世纪末每年扩展 3 436 km<sup>2</sup>,转为每年减少 1 283 km<sup>2</sup>。毛乌素沙地生态环境也呈现出“总体遏制,局部好转”的发展趋势,在治理沙漠和防治荒漠化方面取得了显著成绩。

### 3.1 通过治理扩大了人民的活动空间

至 2004 年,陕西省荒漠化土地为 294.6 万 hm<sup>2</sup>,与 1999 年相比,5 a 间减少 12.6 万 hm<sup>2</sup>,年均减少 2.5 万 hm<sup>2</sup>,沙化土地面积为 143.4 万 hm<sup>2</sup>,与 1999 年相比,5 a 间沙化土地面积净减少 2.1 万 hm<sup>2</sup>,年均减少 0.4 万 hm<sup>2</sup>。

万方数据

### 3.2 通过治理促进了当地经济社会的发展

就内蒙古来说,防沙治沙促进了沙区农牧业产业结构的调整,有力推动了对传统农牧业的改造和升级,舍饲养畜牧业得到快速发展,近年来,农区牲畜头数由 1 006 万头(只)猛增到 6 184 万头(只),在退耕 93 万 hm<sup>2</sup> 的情况下,全区粮食总产稳中有升,2004 年达到 150.5 亿 kg 的历史第三高产水平,地方经济出现了前所未有的发展态势。

### 3.3 通过治理改善了沙区的生态环境

沙区沙尘暴频率较以前有所减少、程度减弱,沙狐狸、野山鸡等野生动物开始恢复,沙地柏、野樱桃面积逐渐扩大,一个人与自然和谐相处的沙区社会正在形成。受沙漠威胁曾 3 次迁移的榆林古城,如今掩映在绿树丛中,往日滚滚黄沙频繁侵袭的景象已不复存在,取而代之的是环境优美、社会稳定、经济发展的新榆林。

## 4 毛乌素沙地的治理和综合利用的对策

### 4.1 毛乌素沙地的治理对策

4.1.1 切实处理好几大关系 切实处理好保护生态与发展经济的关系,实行可持续发展;切实处理好防沙与治沙的关系,预防为主,积极防治;切实处理好生物措施与工程措施的关系,生物措施为主,综合治理;切实处理好畜牧业发展与草场保护的关系,以保护促发展;切实处理好生产用水与生态用水的关系,注意节约用水;切实处理好重点治理与全面治理的关系,统一规划,突出重点。

4.1.2 完善政策,调动广大人民群众的积极性 要牢固树立为人民治沙、靠人民治沙思想观念,在坚持“国家、集体、个人一起上”,认真贯彻“国造国有,合造共有,群众个人造林归个人所有”政策的基础上,实行国有造林、集体造林、股份合作造林、联户造林、个人造林相结合,把调动广大农牧民植树造林积极性作为工作的出发点和落脚点,以不断深化改革,调整和完善政策为动力,切实把防沙治沙与农牧民脱贫致富相结合,充分调动广大干部群众的积极性。

4.1.3 加大科技投入,提高科技支撑 毛乌素沙地十年九旱,造林难,成活更难。各地在治理过程中,应始终把依靠科技作为推进防沙治沙的重要手段,把科技兴林贯穿于林业建设的全过程和各个生产环节,不断探索和积累经验。

4.1.4 分区域治理 按不同的地形、地貌和其他自然条件,把毛乌素沙地分为 4 大区域:毛乌素沙地腹部流动半流动沙地治理区;毛乌素沙地南部荒漠化沙化土地治理区;毛乌素沙地东北部 (下转 97 页)

潜伏处分散,用药量大,防治效果往往很不理想。例如,朝阳县二十家子镇小凌河滩地3处杨树林地同时发生了杨雪毒蛾为害,平均虫口密度为97条·株<sup>-1</sup>,由于防治日期不同,其防治效果明显不同:在7月上旬用80%敌百虫药量仅0.8 kg·hm<sup>-2</sup>,叶片基本无损失,灭虫率99%;7月中旬用药量1 kg·hm<sup>-2</sup>,灭虫率97%,叶片60%被虫食噬锯齿状;7月下旬用药量1.8 kg·hm<sup>-2</sup>,灭虫率95%,80%叶片被虫食噬重度锯齿状,受害严重。通过单项分组方差分析,在不同虫期防治杨雪毒蛾,其防治效果显著不同,说明早期防治可达到最佳防治效果。

## 2.2 不同防治方法对比

虫害发生初期,在朝阳县大、小凌河河滩地的杨树林地内对杨雪毒蛾不同防治方法实地调查对比,得出结果是:采用80%敌百虫400倍液或50%敌百虫油乳剂500倍液和50%二溴磷乳剂400倍液或200倍液苦参碱乳油喷洒在树木干基部的残积物中潜伏的3~5龄幼虫,效果最佳,灭虫率达99%,而且用药量小,用工少;在早期用高渗透氧化乐果5倍液涂毒环,灭虫率达96%,能达到有虫不成灾的效果,但灭虫效果不彻底,且用工量较多;采用药液直

接喷打受害叶面,通过胃毒灭虫可达到有虫不成灾的目的,但由于树冠幅度大,不仅用药用工量大,而且不可能达到叶面处处沾药,灭虫率仅达92%,防治效果较不理想。

## 3 结论

杨雪毒蛾是杨树主要食叶害虫,有时与杨毒蛾同时发生,2种类型害虫成虫外观十分相似,但杨毒蛾不分昼夜食害杨、柳林木叶片,不下树,易被发现,而杨雪毒蛾属夜间上树为害叶片害虫,不易发现,一旦发现已造成损失。所以,为害初期注意调查虫情状况十分重要,做到及时发现、及时防治。其次通过各地防治方法效果调查对比,得出的结论是选择虫害为害初期,用各种农药喷打幼虫潜伏的残积物,消灭杨雪毒蛾幼虫即省药省力,防治效果又十分理想,是杨雪毒蛾最佳防治方法。

## 参考文献:

- [1] 山东林业学校. 森林昆虫学[M]. 北京:中国林业出版社, 1984: 193~194

(上接74页)丘陵沟壑覆沙治理区;毛乌素沙地西部沙化盐碱治理区。对不同的区域,确立适合该地区的防治办法。

4.1.5 封山禁牧,退牧还草,饲养圈舍 对已荒漠化的草地,采取先封禁,后人工补植的方法,加快植被恢复速度,实现草场有序利用。

4.1.6 加强水资源的统一规划和管理 干旱地区必须改变现行的水资源分散管理体制,按流域成立统一的水资源分配和管理机构,从流域的上、中、下游整体利益考虑,科学地管水、培水。另外,要大力开展节水型灌溉技术,减少水资源浪费。

## 4.2 毛乌素沙地综合利用的建议

4.2.1 要牢固树立辩证的开发观 充分利用毛乌素沙区土地资源多样性,沙区大部分地区地下水位高,储量丰富,便于开发利用,且光热充足,雨热同期,生长期长,具有发展农林牧业生产得天独厚的条件。如何开发利用这些土地资源,使它变成经济优势的办法是:保护好原有的生态系统,在保护好原生植被的基础上搞一些开发。这种开发要充分考虑生

态平衡的前提,大力植树种草,发展沙产业。在沙区内开展生态农牧业、生态林业,开发沙区生态旅游。开发得当,沙区不仅是一个巨大的财富来源,而且成为新的经济增长点。如果不考虑生态平衡,不注重保护,盲目地掠夺性开发利用,沙地资源不仅不能成为优势,而完全是劣势了。如把沙区生态建设与沙区旅游业发展结合起来。现代旅游开始转向森林、草原、沙漠、乡村等独特景观。旅游观念的转变,对发展沙区旅游业带来新的契机。

4.2.2 要树立新的发展观 由“掠夺性开发”转向“可持续性开发”。长期以来,我们对沙地资源的开发利用基本实行竭泽而渔的掠夺式开发,对沙地资源的生存环境造成了很大破坏。实施沙地开发与治理,必须注意资源与环境的可持续发展为重要前提,既要考虑到当代人的发展需要,又不能牺牲后代人的利益为代价。要对沙地资源实行保护性开发,开展植树造林,退耕还林,封沙育草,以林为主的绿洲农牧业、绿洲经济,乔灌草药相配置、农林牧协调发展的具有地方特色的生态经济。