

## 辽西北地区土地沙漠化现状及防治对策

王炜航,王咏林,赵净民

(辽宁省地质环境监测总站,辽宁 沈阳 110032)

**摘 要** 辽西北地区的彰武县、康平县、法库县土地沙漠化严重,其发育类型可划分为内陆沙漠化土地和沿河沙漠化土地 2 种。基于对辽西北地区土地沙漠化现状的分析,认为地形地貌、地层岩性、气象及水文条件是导致土地沙漠化的自然因素;超载过牧、盲目农垦是加剧土地沙漠化的人为因素。提出了退耕还林还草、科学管理治沙、建立多渠道投入机制、适当移民、加强法治宣传等防治对策建议。

**关键词** 土地沙漠化,辽西北地区,防治对策建议

辽宁省西北部地区的彰武县、康平县、法库县位于科尔沁沙地南缘,土地沙漠化严重。本文将在分析土地沙漠化现状基础上,探讨其发展趋势和成因要素,提出防治对策建议。

### 1 土地沙漠化类型与现状

土地沙漠化是干旱、半干旱和部分半湿润地区,由于不合理的人类活动与脆弱的生态环境相互作用所造成的地表呈现类似沙漠景观的土地退化。据相关部门监测,到 2004 年,辽西北地区的彰武县、康平县、法库县有沙漠化土地多达 65.6 万  $\text{hm}^2$  左右,占该地区土地总面积的 80.86%。根据这些地区的地貌形态、母质土层的成因环境,沙漠化可划分为内陆沙漠化和沿河沙漠化 2 种类型。

内陆沙地是指半干旱地区受内蒙古科尔沁沙地南侵影响而集中连片分布的沙漠化土地。主要分布在彰武县、康平县的绝大部分地区及法库县的叶茂台、包家屯<sup>①</sup>,占该地区沙漠化土地总面积约 80%。受科尔沁沙漠影响,土地沙化程度由南至北呈现轻度→中度→重度→极重度的趋势展布。固定沙丘、半固定沙丘和活动沙丘主要分布在北部重度和极重度沙化区,该地区赤丘荒坨,遍地斑秃白茫茫,错落起伏,只有稀稀落落的一些小黄柳和野草。康彰公路旁大地随处可见风沙剥蚀的痕迹,有的地方甚至形成深 50~60 cm 的风蚀沟。大风季节,风沙滚滚,形成扬沙及沙尘暴<sup>②</sup>。

沿河沙地主要呈带状分布于半湿润地区的柳河、绕阳河、西马莲河、利民河、秀水河等河流两侧,占该地区沙漠化土地总面积约 20%。该种沙漠化类型多沿河道分布,洪水期上游洪水流经沙地携带大量泥沙堆积于河道两岸,洪水期过后,沙体裸露。顺河流向常有流动沙丘发育,秀水河流域发育垄岗状沙丘,若遇强风,沙土飞扬,直接威胁沿岸居民和农田。沿河沙地空旷,风沙缺少阻拦,稀疏的林木,常因风力淘蚀根部而枯死。植树成活率低,因而风沙带呈泛滥态势。

### 2 土地沙漠化的形成因素

地形地质条件是土地沙漠化产生的内因,而人类不合理的活动加剧了土地沙漠化的进程,并逐步成为土地沙漠化发生、发展的主要因素。

#### 2.1 自然因素

##### 2.1.1 地形地貌

辽西北地区的彰武县、康平县、法库县大部分地势平坦、开阔,为冲积、冲湖积平原,其次为丘陵,极利于沙漠化的蔓延。在春季大风下,发生扬沙、扬尘、沙尘暴。

##### 2.1.2 地层岩性

沙化区为科尔沁沙地南缘,岩层为第四纪湖相松散沙质沉积物,下部多为冲洪积相砂砾层、砂层深厚,从几十米到百米以上,以细砂和中粗砂为主,土壤以风沙土为主,0.1~0.01 mm 粒级的沙粒占 90%左右。母

收稿日期 2009-10-26;修回日期 2009-11-26。李兰英编辑。

①辽宁省地质环境监测总站。辽宁省法库县地质灾害调查与区划报告。2004。

②辽宁省地质环境监测总站。辽宁省康平县地质灾害调查与区划报告。2004。

质为单相石英沙,质地均匀,而黏土含量相对较低,只有 5%~10%,又由于植被稀疏,生物量小,土壤有机质含量低,结构性能差,受风力的影响极易遭受风蚀沙化,质地松散,保水保肥能力差。

### 2.1.3 气象及水文条件

该区属湿润和半湿润季风大陆性气候,主要特点是干旱多风,降水量少而集中,蒸发量为降水量的 3 倍。一般而言,当风速大于 5 m/s 时,风沙土的土壤颗粒便会移动、跃移或悬浮,发生扬沙与沙尘。该区全年 4 级(5 m/s)以上大风多达 240 次,春季 6 级( $\geq 10$  m/s)以上大风 46 天<sup>[1]</sup>。20 世纪 80 年代气温比 50 年代增高 0.1~0.5℃,年降雨量减少 10~30 mm,年平均风速由 3.7 m/s 增至 4.6 m/s,干旱少雨促进了沙漠化的动力风速增加,造成了土地沙漠化、沙化加速发展。

地下水水位下降使许多水泡、湖沼、河流断流干涸,局部地区生态环境更加干旱,而干河道、干湖沼的淤沙又增加了风沙物质的来源,形成恶性循环。如阿尔乡镇北甸子村西头水泡,20 世纪 90 年代地下水水位埋深 2~3 m,由于连续多年干旱,现埋深达 12~13 m,下降了 10 m,原水泡现已被风沙淤积,形成流动沙丘,逼到村西头<sup>①</sup>。康平县两家子乡潘家岗子、大扬家窝堡两处大型水源地,由于超采地下水,水位从 1998 年至 2001 年下降了 1.08 m,使得这一地区风灌丛沙堆、风蚀垄沟逐渐增长,土地沙化逐步加重<sup>②</sup>。

## 2.2 人为因素

### 2.2.1 超载过牧加剧草场土壤风蚀沙漠化

超载过牧是造成草地退化的直接原因。如 1982 年彰武县天然草地载畜能力(理论载畜量)为 41310 头牛单位,而实际载畜为 63560 头牛单位,超载 53.86%。自 1982 年至 1993 年,草地面积逐年减少,而牛、羊饲养量逐年增加,超载过牧现象更为严重。据资料统计,1993 年超载 101%。超载过牧使草地植被覆盖度降低,产草量下降,优良牧草数量减少,牛羊四蹄对表层土壤客观起到了松动作用,在风力的作用下,风蚀沙化成为必然。据相关资料分析,有林地林内风速比无林地降低 69.0%~76.2%。林区具降低风速的作用,在春季风速大时更为显著,当无林沙丘的风速为 17.5 m/s 时,林内只为 4.1 m/s,比无林地降低 76.6%<sup>[2]</sup>。

### 2.2.2 盲目农垦造成农田土壤风蚀沙化

人口剧增促进了盲目农垦,这不仅使草地面积减少,而且导致新开垦的农田土壤风蚀沙化。据历史记

载,明末清初,该区林茂草丰。清末由于人口增加(移民政策),开垦草地,发展农业,草地面积急剧降低,草地生态环境日益恶化。根据相关观测资料,在地下水水位低于 7~10 m 的固定沙丘轮荒种地后第二年发生不同程度风蚀,表土层风蚀深度最小为 0.6 cm,最大的为 11.2 m,平均一年中的流失量为每公顷 90~1395 t<sup>③</sup>。彰武县、康平县、法库县北部广种薄收,管理粗放,轮闲耕作,种植几年农作物后,土壤肥力下降便撂荒了,草地植被演替从裸地开始,因植被覆盖度低成为风蚀沙化的多发地和重发地。彰武县有 30% 的农田属于这种经营类型。

## 3 土地沙漠化发展演化趋势预测

辽西北地区土地沙漠化从 20 世纪 90 年代至 2004 年,呈扩大趋势发展。根据相关部门 5 年一次监测数据统计,沙漠化土地从 1995 年的 45.4% 扩大至 1999 年的 77.33%,至 2004 年沙化土地面积达到 80.86%。其中彰武县的阿尔乡镇流动沙丘由 1995 年的 25 hm<sup>2</sup> 扩大到 1998 年到 1300 hm<sup>2</sup> 左右<sup>[2]</sup>,已逼到北甸子村。仅彰武县的阿尔乡、彰古台、大德、四合城、后新邱 5 个乡镇的流动沙丘至 2004 年已达到 3000 hm<sup>2</sup>,比 1995 年普查时扩大了 6 倍。2008 年调查,由于政府等各级部门对土地沙漠化的重视,采取植树种草,增加森林植被种植面积,土地沙漠化面积扩大趋势得到遏制。

辽西北地区沙漠化土地经过多年防治,取得了前所未有的成就,三北防护林已成为辽北的绿色屏障,但总体上沙区防护林体系仍十分薄弱,现有林区远远不能改变沙区干旱等气候条件。已治理沙区的植被群落稳定性不强,抵御干旱等自然灾害的能力还较差。一些地方退耕还林、退耕还草后,后续产业没有发展起来,如果不能有效解决沙区群众的长远生计问题,就会导致毁林开荒、毁草种粮等现象回头,再次造成土地沙化。

## 4 防治措施建议

### (1) 退耕还林还草,实现农林牧复合生产经营

大规模植树种草,打破农民单一以粮食作物为唯一生存的方式,注重环境效益与经济效益结合。在沙化时间短的地区,实施人工草地建设和退化草地的围育与改良,建设宽草带、窄林带,林草相间的封闭型人工草场,进行舍饲、半舍饲与划区轮牧等措施,实现饲草

① 辽宁省地质环境监测总站. 辽宁省彰武县地质灾害调查与区划报告. 2009.

② 辽宁省地质环境监测总站. 辽宁省康平县地质灾害调查与区划报告. 2004.

③ 焦树仁. 科尔沁沙地荒漠化发生与治理研究. 1995.

转化效益。沙化严重的地区,进行植被重建,建立封沙育草、草田轮作及营养固沙林、农田防护林和河流护岸林相结合的绿洲综合防护林体系。树种以杨树、柳树等乔木,沙棘、扁豆等灌木,李子、苹果等果树为主,建起绿色防沙屏障,形成生态经济保护圈,以林护田,以牧养农、以农兴牧,促进耕地保护和经济建设协调发展。

(2)推广已有经验,依靠科学技术,对治沙工作提供科学管理

“三北防护林”工程成功地遏制科尔沁沙地南侵,为了全面防止沙化蔓延,应推广已有经验,以点带面,并依靠科学,划定哪些是退耕区,哪些是“进区”,对每一块土地做出科学的论证,适时解决人地关系。同时加强对土地沙漠化和植被盖度进行动态监测,实时、定量了解沙化和绿化情况,为治沙工作的动态管理提供科学手段。

(3)建立多渠道投入机制,加快治理速度

政府每年应有固定资金做为造林绿化经费。同时,按照市场机制,积极推进森林资源有偿转让,对退耕还林还草地和荒山、荒坡、荒沟进行使用权出售或承包,并充分调动广大群众的积极性,实施“谁投资,谁治理,谁受益”,广泛拓宽投资渠道,加快治理速度。

(4)适当移民,减少人口对土地的压力

实行有计划的移民可以改变不稳定的生存条件,扩大环境容量。中国科学院兰州沙漠研究所的实验证明,在现有气候条件下,只进行围封,而不加任何措施,在年降雨量 300~400 mm 的地区,3 年植被可以得到恢复。对靠近科尔沁沙地边缘的康平与彰武北部地区,

沙化严重的地方,把用于防沙治沙的费用集中起来,用于周边地区的人口迁移,使其彻底封闭,进行自我调节,可望植被得到恢复,实现未来的可持续发展。同时,沙化地区发展多种产业,使农业人口逐渐向工业、商业等方面转移,改变农民对土地的依附关系,开拓多种产业结构。

(5)加强普法宣传,强化预防、保护监督执能

对沙漠化区进行监测和预警,植被的营养和管护,严格控制载畜量和耕地开垦,合理开发利用水资源,改革生活燃料。重点打击盗砍盗伐等毁林现象的发生。建立健全相应的法规和必要的管理办法,强化保护措施,严格执法,保证治理一片绿化一片。对沙尘暴的防治主要以预防为主,建立沙尘天气监测、预警系统,并按时发布信息,以利于提前安排生产、交通和群众生活,尽可能减少损失。

总之,土地沙漠化的预防、防治是一项复杂系统工程,包括宣传、预测、预防及治理的科学论证、技术、质量等内容,只有组织各方面的力量,综合研究,全面规划,采取各种因地制宜的防治措施,调整生态结构,才能使沙漠化土地逐渐恢复,取得更好的社会生态及经济效益。

参考文献:

- [1]邢兆凯,焦树仁,吴祥云,等.辽西北沙漠化土地恢复治理技术研究[M].沈阳:辽宁大学出版社,2000.
- [2]焦树仁.章古台固沙林生态系统的结构与功能[M].沈阳:辽宁科学技术出版社,1989.

## CURRENT SITUATION AND COUNTERMEASURES OF THE LAND DESERTIFICATION IN NORTHWESTERN LIAONING PROVINCE

WANG Wei-hang, WANG Yong-lin, ZHAO Jing-min

(Liaoning Geo-environmental Monitoring Station, Shenyang 110032, China)

**Abstract:** The northwest region in Liaoning Province, covering Zhangwu, Kangping and Faku counties, suffers serious land desertification, which involves inland desertification and river bank desertification. Study on the current situation of the desertification in Northwestern Liaoning shows that the natural factors for the desertification include landform, stratum and lithology, meteorological and hydrological conditions, while the human factors involve overload pasture and improperly cultivation. The countermeasures to prevent and control the desertification are returning farmland to forest and grassland, scientifically controlling the sand and appropriate emigration.

**Key words:** land desertification; northwestern region of Liaoning Province; countermeasures of prevention

作者简介:王炜航(1972—),女,高级工程师,主要从事地质灾害、矿山地质环境调查、设计、综合治理等工作,通信地址:沈阳市北陵大街29号,邮政编码110032, E-mail//470103268@qq.com