



# 河北丰宁小坝子乡土地沙化成因分析及对策研究\*

郭雨华 赵廷宁 孙保平 丁国栋 王 贤

(北京林业大学水土保持学院水土保持与荒漠化防治教育部重点实验室, 北京 100083)

中图分类号:S157.1

文献标志码:B

文章编号:1673-5366(2006)04-0018-02

**摘要:**通过对丰宁县小坝子乡沙化严重地区的实地调查与资料分析,确定小坝子乡原生沙地主要分布在海子沟的沙沟和小坝子村的沙甸子。根据该地区沙化现状,该地区土地沙化的原因主要是地形条件南北走向的山脉,西北风入侵的必然通道;地质条件为沙性基岩的山脉风化严重所环绕,生态条件为典型的大陆性季风型干旱气候,干旱少雨,风大沙多,植被稀有,水土流失严重,生态环境非常脆弱;山体在水力、风力、重力等自然应力作用下,逐渐堆积在盆地和山体中下部,构成了沙源。为此提出了保护林地草原、治理沙化土地、调整农业结构、加强立法管理、提高群众素质等防沙对策。

**关键词:**土壤风蚀;沙化;荒漠化;生态环境;沙尘暴;成因;综合治理

干旱半干旱地区的土壤风蚀灾害已成为农牧业发展的主要制约因素之一<sup>[1]</sup>。近50年来我国北方地区土地沙化面积已发展为35万km<sup>2</sup>,且其蔓延速率加快<sup>[2]</sup>。本研究根据我国风蚀沙化的地理分布特点<sup>[3]</sup>,选取地处接坝山地的丰宁县小坝子乡为研究对象,探讨接坝山地土地沙化地成因及治理对策。

丰宁满族自治县位于河北省北部,丰宁县小坝子乡喇嘛山口沙区距北京市区直线距离仅110 km;该地区又是滦河、潮白河的发源地,是京津地区的重要水源<sup>[4]</sup>。小坝子乡位于半干旱农牧交错带,属典型的大陆性季风型干旱气候,干旱少雨,风大沙多,生态环境非常脆弱。长期以来,由于人为的不合理开垦、放牧,使原本极端脆弱的生态环境遭受极大的破坏,水土流失、植被衰退、土地荒漠化加剧,出现大面积明沙,为危害京津地区的浮尘、扬沙和沙尘暴天气提供丰富沙源,损害了北京、天津的形象和国际声望。因此小坝子的沙化治理具有多重意义,尤其对整个北方类似地区的沙化治理具有广泛的示范和推动作用。

## 1 研究区概况

### 1.1 研究区自然概况

小坝子乡属坝缘山地,以坝脊为明显标志,属内蒙古背斜。北连坝上高原,南接冀北山地丘陵区,是高原与山区的过渡地带。

该区年平均降水量478 mm,年均无霜期105 d,年平均气温为4℃,年4级以上风日数210 d。境内多为原始森林破坏后经过封育或天然更新发展起来的次生林,辅以人工林和经济林。河谷盆地多为人工栽培的杨、柳、榆、槐等。土壤以棕壤为主,褐土、潮土为辅;以北梁为中心到小坝子村以及河谷滩地,分布有风沙土。

### 1.2 研究区土地沙化概况及危害

小坝子是丰宁县4大风沙通道之一,也是沙化最严重的乡。全乡沙化土地4 408.6 hm<sup>2</sup>,其中流动沙地216.2 hm<sup>2</sup>,半固定沙地3 460 hm<sup>2</sup>,固定沙地732.4 hm<sup>2</sup>。潜在沙化土地9 808.9 hm<sup>2</sup>。大小流动沙丘82处,丰富的沙源在冬春季风力和雨季洪水的携带下,冲下山坡,淤积农田、压埋农舍,并以每年3~5 km的速度流出沟口,侵入潮河谷道。在风力较大时,沙丘及河道内的干细沙也被卷入空中,成为影响北京的重要沙尘源。

## 2 小坝子乡土地沙化成因分析

### 2.1 原生沙地成因分析

小坝子乡原生沙地主要分布在海子沟的沙沟和小坝子村的沙甸子。

海子沟沙源主要分布在村中心的盆地及正北方向的一条沙沟里及相邻的苇子沟里。海子沟四周均被沙性基岩的山脉所环绕,中间形成一个长条状的

\* 基金项目:科技部防沙治沙应急技术示范与研究——燕山丘陵山地(河北丰宁)防沙治沙技术示范项目(FS2000-004)资助。

冲积盆地。山体基岩经常年累月风化形成的沙子,在水力、风力、重力等自然应力作用下,逐渐堆积在盆地和山体中下部,构成了海子沟沙源。近年来,由于地表植被遭到毁灭性破坏,地下沙层裸露出来形成沙地。且因地势平坦,是西北风入侵的必然通道,风蚀占主导地位,成为风蚀沙地。沙沟和苇子沟内两岸沙化非常严重,当山底的表土层和沙层经洪水冲蚀掏空,在重力作用下,山体中部的沙子向下移动,造成表土层断裂,裸露出沙子,形成大面积沙地。再有沙沟和苇子沟水蚀非常严重,雨水把沟岸两边的沙子冲积到沟里,洪水又把大量沙子冲积到外部河道里,因此沙沟和苇子沟在沟口洪积扇内分布有大面积的沙地。已成为小坝子乡主要沙源地。

沙甸子位于小坝子乡西北部,沙地主要分布在河道两岸的河滩地和河道内,为水蚀沙地。在东南面阳坡也分布有密度较大的斑点状沙地,为风蚀沙地,沙地的形成机理跟海子沟一样。当大风过后,沙子随风移动,在特殊的地形或风速降低时沉积,形成了现在的风积地貌。沙甸子是小西河主要支流的源头,该区的沙子通过水蚀、风蚀搬运后危害其他地方,成为小坝子乡又一主要沙源地。

## 2.2 积沙区的沙地成因分析

小坝子村位于小坝子乡中部,是小西河主要支流汇集处。其支流源头为海子沟、沙甸子,该村周围堆积了大量洪积沙,河道和两岸河滩地里形成大面积洪积沙地。该村背靠一条南北走向的小山脉,使西北风从海子沟、沙甸子所带来的沙子大量沉降于山前河道、山谷、山坳里,形成周围山地上斑点状风积沙地。

鹿角沟位于小坝子乡东北部。该区植被覆盖度高,西北部被南北走向的山脉所阻挡,东部没有沙地,但沟口山脉跟小西河主河道相连,而且河道为风沙的主要通道,因此山脉的东南面山坡、山坳里有零星分布的风积沙地,沟口的河滩地和河道里为砾石沙地。

富二营位于小坝子乡西部,没有风积沙地,只在跟小西河相接的河谷沟道里有小面积洪积沙地。土壤类型以褐土为主,部分地区分布有黄土,仅有小面积沙土分布在中心部位,由于地理位置因素,西北风从沙源地带来的沙子在此地沉积量少,不形成沙地。

沙坨子位于小坝子乡南部,棕壤分布全村境内。沙坨子境内没有沙地。该村口是小西河,小西河由于山势因素向村内方向形成一道河弯,河道突然变宽,当洪水流经此地时流速降低,洪水中的沙子大量沉积,特别是在村口南部地区常年堆积,形成巨形沙堆。在南部突出的山体背风坡上堆积有一部分风积沙。

榔头沟位于小坝子乡南部、小西河西部。土壤类型以棕壤为主,局部分布有黄土,境内没有沙地分布。榔头沟东边为小西河主河道,沙地主要分布在河滩地和河道内。榔头沟村位于河弯道所形成的冲积台地上,是风沙出境必经之地,因此村内沙子堆积严重,沙子流动性较强,危害加剧。

槽碾沟位于小坝子乡东南部、小西河东部。土壤类型和沙子分布状况跟榔头沟相似,境内没有沙地分布。小西河夹在槽碾沟和榔头沟中间,因此沿河道的河滩地为沙化地的主要分布地区。

## 3 防治对策

### 3.1 采取综合措施,因地制宜,分区施治

针对该区风沙地产生及运行规律,治理必须采取“标本兼治,以治本为主;工程措施和生物措施相结合,以生物措施为主;乔灌草结合,灌草木先行”的原则。在流域上部沙源区,根据沙丘的特点,采用防护网、沙障、乳化沥青等不同的工程材料先初步固定流沙;然后种植柠条、黄柳等沙生植物,努力恢复植被,固定沙源。在广大坡地,积极造林种草,采取人工造林、飞播造林和封山育林手段,尽快恢复植被盖度,减少水土流失危害。在主河道河川地,将水工措施和林业措施相结合,采取多种措施拦截上游泥沙和风沙。首先依据沟底比降和来水量,确定河槽宽度,修建河槽护坝和沟底谷坊坝,保护河堤,防止河床下切侵蚀;同时垂直于沟道营造乔灌草防风林带或片林。在流域支沟自上而下修建群体小型谷坊坝,以层层拦截侵蚀泥沙。

### 3.2 实施退耕还林,恢复林草植被

陡坡耕地是水土流失发生最强烈的地块,水土流失造成固定沙丘沙地的活化。因此坡耕地的退耕还林是该区生态恢复的当务之急。自由放牧、过牧及樵采是造成小坝子植被破坏和边治理边破坏的直接原因,在小坝子要绝对禁止自由放牧和樵采;改变传统饲养方式,推广舍饲圈养;改善畜群品种结构,以草定牧;围栏封育、改良草场。采取多种方式防止草地退化。

### 3.3 治沙致富,统筹兼顾

在治沙过程中,一定要统筹兼顾,单纯强调禁牧、禁樵和退耕会影响群众经济生活。应根据立地条件,发展抗寒、抗旱经济林、药材、优质牧草、蜜源植物和高效农业等,可促进产业结构调整,增加经济收入。同时结合以工代赈、生态补偿、新能源开发、新品种新技术引进等手段,既治沙又致富,是巩固治理成效的必要措施。



# 高速公路水土保持方案编制存在的误区

张 富 赵文生

(辽宁省朝阳县水土保持工作站, 辽宁朝阳 122000)

中图分类号:S157

文献标志码:B

文章编号:1673-5366(2006)04-0020-03

**摘要:**高速公路水土保持方案编制现存的误区,主要表现在侧重硬覆盖,追求工程壮观、护面平整;轻视生物措施,缺乏工程造价与生态环境建设的经济价值平衡分析。突出人造奇迹,追求一劳永逸,事实上硬覆盖不利于地表、地下水交换和动植物繁衍;陡滑的坡面不利于林草生长和人与自然的和谐;坡面反光,产生热效应;工程造价高,施工进度慢……呆板、生硬、没有生机。建议选择一种安全稳定、全面控制水土流失、工程措施与植物措施紧密结合、生态效益和景观效益明显、费省效宏的有效措施为水土保持方案内容。辽宁省水土保持研究所新研发的、已经取得专利权的“巢型装配式混凝土生态护坡构件”能够全部满足以上要求。

**关键词:**高速公路;水土保持方案;误区;生态护坡;构件;硬覆盖

## 1 存在问题分析

### 1.1 工程现状存在误区

近几年来,我国的交通事业发展迅猛,特别是高速公路建设速度更是惊人。1995年全国公路总里

程为115.7万km,到2004年末已达到190万km,高速公路总里程也已超过3万km。在公路交通快速发展的同时,也带来了日益严重的环境问题,其中水土流失、生物多样性减少等公路建设过程中的生态环境问题以及汽车噪声、尾气、水质污染等公路运行过程中的环境质量問題已被人们日益关注<sup>[1]</sup>。

### 3.4 严格立法,加强组织,保障治沙进程

要完善治沙的法规和制度,制定合法的治沙政策。组建过硬的执法队伍,依法护林护草,依法调度治沙资金,是防沙治沙的重要保障手段。应建立产权清晰、责权明确,既有激励、又有约束的防沙治沙产权制度。各行政村应根据本地实际情况,制定出相应的治沙政策,调动起各方面的积极性。政府应充分发挥协调组织、监督、信息传递、引导等功能,保障治沙进程。

### 3.5 重视科技教育,提高人口素质

让农民掌握农业科技,摒弃落后的农业生产观念和方式,增强农民的环保生态意识,无疑会促进防沙治沙的进程。青少年是防沙治漠的后备力量,提高他们的素质迫在眉睫,而现在小坝子乡的教育水平仍比较低,如该乡希望小学的教师大多为初中毕业生,有的甚至初中还没有毕业,教育效果令人担忧。

资源开发并举”的原则,依靠科学带动、立法推动、政策拉动、资金驱动,走可持续发展道路。要实行分区施治、重点突破、因地制宜、因害设防,生物措施与工程措施结合,封、飞、造并举,乔、灌、草齐上,网、带、片相连,山、水、林、田、路综合开发。通过长时间不懈的努力,一定会实现“阻风源、固沙源、保水源、增资源、拓财源”的美好理想。

#### [参考文献]

- [1] 海春兴,赵 烨,马 礼,等.中国北方农牧交错区夏季土壤风蚀研究——以河北丰宁县大滩乡二道河为例[J].干旱区资源与环境,2002,16(2):6-9.
- [2] 董治宝,陈渭南,李振山,等.风沙土开垦中的风蚀研究[J].土壤学报,1997,34(1):74-80.
- [3] 海春兴,史培军,刘宝元,等.风水两相侵蚀研究现状及我国今后风水蚀的主要研究内容[J].水土保持学报,2002,16(2):50-52.
- [4] 丰宁县水利局.丰宁水利志[M].保定:团结出版社,1995:12.

收稿日期:2006-05-26

作者简介:郭雨华(1982—),男,汉族,湖北荆州人,北京林业大学硕士研究生,主要研究方向:水土保持与荒漠化防治。

(责任编辑 尚 克 责任校对 刘 明)

## 4 结 语

丰宁小坝子乡防沙治沙任重道远,防治过程中一定要注重“生态优先、三大效益兼顾、环境治理与