

# 呼伦贝尔盟土壤侵蚀及防治对策

赵宗琛

刘 静

(内蒙古呼伦贝尔盟水利局·内蒙海拉尔市·021008) (内蒙古林学院)

**摘 要** 通过应用遥感技术和对卫星影像的解译分析认为,由于历史的原因使森林资源破坏严重和现代经济的高速发展,导致了呼伦贝尔盟土壤侵蚀普遍发生,且极为严重。土壤侵蚀导致地力下降,环境恶化,也引起了边境附近严重的国土流失,值得高度重视。该区存在水力侵蚀、风力侵蚀和冻融侵蚀 3 种类型,是中国侵蚀类型最全的地区。应通过加强宣传和执法工作,加强国界河流的护岸工作,调整用地结构,优化资源配置等措施做好水土保持工作,以保护国土和其它自然资源,促进该区的经济发展。

中图分类号: S157.1

**关键词:** 土壤侵蚀 国土流失 防治对策

## Soil Erosion and Its Protective Strategy at Hulunbeier

Zhao Zongchen

(Hulunbeier Irrigation Office, the Inner Mongolia Autonomous Region, Hailaer City, 021008, PRC)

Liu Jing

(Forest College of the Inner Mongolia Autonomous Region)

**Abstract** Based on the technique of remote sensing, soil erosion at Hulunbeier league, the Inner Mongolia Autonomous Region was analysed by interpreting satellite image. Because of the historical destruction of forest and the rapid development of modern economy, soil erosion at Hulunbeier occurs universally and very seriously. Soil erosion could result in land degradation, environmental deterioration, as well as territory loss on frontier areas which should be taken very seriously. There are three types of soil erosion at Hulunbeier, water erosion, wind erosion and freezing-thaw erosion. Soil and water conservation should be done well by enhancing dissemination, executing the law, protecting the river banks on frontier areas, and regulating the structure of landuse, optimizing the disposition of resources, so as to promote the economic development of Hulunbeier.

**Keywords** soil erosion; territory loss; protective strategy

### 1 水土流失类型与现状

应用遥感技术对卫星影像解译分析,认为呼伦贝尔盟存在水力侵蚀、风力侵蚀和冻融侵蚀 3 种类型,是我国土壤侵蚀类型最全的地区,其水土流失正处在发生发展最活跃的地区。水力侵蚀主要发生在大兴安岭东麓以种植业为主的扎兰屯市、阿荣旗、莫旗和鄂伦春旗以及牙克石

市的一部分。2级以上水土流失面积  $2.05 \times 10^4 \text{ km}^2$ , 占全盟总面积的 8.1%。该区的水土流失主要发生在坡耕地上, 约  $4 \times 10^5 \text{ hm}^2$  余, 占全盟总耕地面积的 33%, 其中较为严重的有  $2 \times 10^5 \text{ hm}^2$  余, 侵蚀模数  $5\,000 \sim 8\,000 \text{ t}/(\text{km}^2 \cdot \text{a})$ , 属于强度侵蚀级。很多坡面上出现了水蚀冲沟, 侵蚀沟普遍发生, 沟壑密度  $1.2 \text{ km}/\text{km}^2$ 。风力侵蚀主要发生在呼伦贝尔高平原上, 包括牧区 4 个旗和海拉尔、满洲里市。2级以上侵蚀面积  $3.59 \times 10^4 \text{ km}^2$ , 占全盟总面积的 14.2%。8级以上大风天气 16~48 d, 满洲里市曾有过 98 d/a 大风的记录。冻融侵蚀是一种发生在高纬度高寒地区的冰冻层上的一种特殊土壤侵蚀类型, 它可导致土壤结构功能和土地生产力破坏。主要分布在大兴安岭山地的根河市、额尔古纳市、鄂伦春旗和牙克石市。2级以上侵蚀面积  $4.34 \times 10^4 \text{ km}^2$ , 占全盟总面积的 17.1%。

## 2 水土流失危害

### 2.1 水蚀冲沟出现, 土地质量下降, 粮食产量低而不稳

据呼伦贝尔盟水土保持试验站观测小区实测资料, 农区 6 坡耕地每年流失土量  $3 \times 10^4 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 冲走表土 0.16~2.0 cm, 开垦后 10 a 的山坡地有机质由  $75.5 \text{ g}/\text{kg}$  下降到  $45.1 \text{ g}/\text{kg}$ , 全氮由  $3.1 \text{ g}/\text{kg}$  下降到  $2.0 \text{ g}/\text{kg}$ ; 速效磷由  $38.5 \text{ mg}/\text{kg}$  下降到  $25.5 \text{ mg}/\text{kg}$ 。根据扎兰屯市典型调查计算, 全市 2 级以上的坡耕地每年流失土壤  $3.08 \times 10^6 \text{ t}$ , 随之流失的有机质  $1.54 \times 10^5 \text{ t}$  氮肥 9 200 t, 相当于该地区一般年份的化肥施用量。几十年来, 3~5 m 厚的土层, 由于水土流失目前仅存 30~50 cm。更为严重的是很多连片的坡耕地被切割的支离破碎, 已经影响了拖拉机的正常作业。如扎兰屯市整风川乡徐文秀小流域在  $7.3 \text{ km}^2$  范围内有水蚀冲沟 183 条, 最长的超过 800 m, 最深的达到 2.2 m, 沟壑密度达到了  $2.3 \text{ km}/\text{km}^2$ , 沟蚀属于强度侵蚀级别。在农区的水蚀冲沟共有 4 000 多条, 破坏耕地近  $1\,300 \text{ hm}^2$ 。由于严重的土壤侵蚀和水蚀冲沟的发育, 陡坡地失去耕种条件, 目前全盟弃耕面积达到  $2.7 \times 10^3 \text{ hm}^2$ 。其余的坡耕地也由于土层越种越薄, 粮食产量普遍在 200 kg 左右, 形成呼伦贝尔盟大面积中低产田。

### 2.2 给社会带来危害, 对环境产生影响

水土流失引起的山洪爆发对社会和人民生命财产安全及生产生活带来的危害十分严重。扎兰屯市区的东山在 1988 年治理前, 每超过 30 mm 的降雨就发生山洪, 山下约 400 户人家几乎每年都受水害, 流域内的水泥厂、陶瓷厂、学校, 由于山洪水患停工、停产、停课时有发生。在农区和林区由于山洪冲断道路和桥梁年年都有发生。在林区 1988 年一次特大洪水经济损失就达 4 亿多元。

风蚀土壤对社会环境及农业生产的影响同样很大, 大风扬沙天气明显增多。1995 年春天海拉尔市连续发生 3 次历史罕见的沙暴, 引起了国内生态学研究人士的极大关注。恶劣的扬沙天气已经影响了汽车的正常行驶和飞机的正常起落。额尔古纳市拉布达林农牧场  $66.67 \text{ hm}^2$  播种的小麦地, 由于春天一场大风把麦种几乎全部刮走, 不得不进行第 2 次补种。

### 2.3 风蚀加速了牧区草原退化

呼伦贝尔草原是呼伦贝尔盟大风天数最多、风蚀最严重的地区, 据 1997 年 7 月对满洲里市扎赉诺尔地区野外样方调查, 裸地每年风蚀土量  $4\,500 \text{ t}/\text{km}^2$ 。风蚀多发生在每年春天 5~6 月份, 此间积雪融化, 地表裸露, 植被尚未长出, 大风极易把表土颗粒吹走, 并大量消耗土壤中水分, 使土壤结构及肥力严重恶化, 加剧了草原的退化, 影响到春草的生长发育, 产草量下降。据阿尔金牧场调查, 1983 年鲜草产量为  $4\,830 \text{ kg}/\text{hm}^2$ , 1989 年鲜草产量下降到  $1\,852.5 \text{ kg}/$

$\text{hm}^2$ , 下降了  $2\,977.5\text{ kg}/\text{hm}^2$ , 产量减少了 62%。据畜牧部门统计到 1996 年底, 草原退化面积达  $206.7\text{ hm}^2$ , 占可利用草原的 21%, 其中沙化、砾石化面积有  $3\,800\text{ hm}^2$ 。现在草原退化沙化、荒漠化现象在新右旗、新左旗及满州里市多处可见, 形成新的沙地——呼伦贝尔沙地。

#### 2.4 冻融侵蚀对土壤及环境造成危害

每年春季林区道路都发生冻融侵蚀槽, 冬季泥流冻胀地表抬升, 在消融—泥流—冻胀反复作用下, 使地质形成碎石活化, 对交通运输影响很大; 桥梁及房屋地基沉陷冻胀变形以及树拔现象较普遍; 由于冻土层阻水下渗形成常年湿地沼泽渍涝对林木生长也产生影响。

#### 2.5 边境河岸坍塌 国土在流失

呼伦贝尔与俄罗斯界河是额尔古纳河, 长  $920\text{ km}$ 。与蒙古共和国界河有哈拉哈河、沙尔金河、克鲁伦河和贝尔湖, 长  $132.2\text{ km}$ 。其中界河河岸坍塌, 造成的国土流失, 主要发生在额尔古纳河和哈拉哈河。这 2 条河流均属弯曲型河床, 河面宽阔, 全河道蜿蜒曲折, 凸凹岸变化明显。河岸坍塌速度不断增加。(1) 河岸由抗冲性较差的细沙组成, 岸上的植被, 均属浅根性植物, 固土能力弱。(2) 这 2 条河流是南北向流动, 地球自转产生的科氏力作用下产生的横向环流, 导致我国河岸严重塌方, 并形成多处凹岸。(3) 受寒带气温差的影响, 冰冻对土体结构破坏十分明显, 加之冰凌对疏松河岸冲撞, 垂直河岸大量坍塌。根据重点地段现场调查统计, 多年平均塌岸  $1\text{ m}$  以上的有 33 处, 总长  $26.8\text{ km}$ , 平均每年冲走土壤约  $5 \times 10^4\text{ m}^3$ 。有的河岸每年冲刷河岸坍塌  $3\sim 6\text{ m}$  之多。额尔古纳河某界桩处, 形成主流改道, 岛状国土流失达  $2\text{ km}^2$ 。致使我方凹岸重要国防设施、居民生活区离河岸越来越近, 到头来不得不异地搬迁。

### 3 水土流失成因分析

#### 3.1 自然因素

自然因素主要是众所周知的气候、地形、土壤、植被因素。呼伦贝尔地区因森林覆盖率下降, 4 大因素都在起着常规作用。不与赘述。

#### 3.2 人为因素

与自然因素造成的水土流失相比较, 呼伦贝尔地区人为活动因对资源破坏造成的水土流失尤为重要, 起着推进和加速土壤侵蚀的作用。

3.2.1 建国前外国侵略者对资源的掠夺破坏 清末, 沙皇俄国借修建东清铁路为由, 把成吉思汗到牙克石之间  $300\text{ km}$  长,  $30\text{ km}$  宽路基两侧的原始森林全部砍光。1911—1949 年间日、中、俄的资本家又在林区建立了 10 余处采木公司进行掠夺性采伐。日本侵占东北后, 为战争需要对大兴安岭森林又进行了肆无忌惮的掠夺。位于大兴安岭南的绰尔河两岸  $7 \times 10^5\text{ hm}^2$  多的原始森林被破坏殆尽, 形成了大片的疏林地和秃山荒坡, 资源近于枯竭。与此同时东清铁路继续向满洲里方向延伸, 又使牙克石到满洲里间近  $300\text{ km}$  长铁路沿线的草原皆遭到毁灭性破坏。1902 年铁路修通后扎赉诺尔煤矿陆续开采, 大量的剥离表土及煤矸石全部裸露堆放, 既破坏了草原植被又形成了新的风沙源。可以说外国侵略者对呼伦贝尔资源根本性的破坏是土壤侵蚀的开端。

3.2.2 建国后森林的开发和“文革”期间的滥砍滥伐进一步加剧了水土流失 1947 年内蒙古自治区成立后, 由于建设需要成立了大兴安岭林业管理局, 又于 1962 年在林区建立了 16 个主伐局和 2 个经营局, 开始大规模采伐。由于过度采伐, 很快就形成了采伐量与生长量  $1.75:1$  的失调状态, 木材积蓄量由 50 年代到 70 年代末减少了近  $9 \times 10^7\text{ m}^3$ , 图里河等几个主伐局

森林资源濒于枯竭。由于林区范围的扩大,铁路、公路、城镇建设等占用了大量的林地,破坏了植被,林区涵养水源能力开始减弱

3.2.3 人口剧增,毁林开荒,耕地水土流失扩大化 建国初期呼伦贝尔盟人口仅 27.6 万人,到 1996 年底发展到 270 万人,增长了近 10 倍。人口增加除自然增长外,机械增长过快,“文革”期间据阿荣旗统计 1969—1979 年,有 15 个省 200 多个县的 20 多万人流入。莫旗在“文革”期间也有 10 多万人流入,这些人员都是在林区边缘安家落户,滥砍林木盖房建院并大肆毁林开荒种粮种菜。开荒多是顺山垆掠夺式耕种,广种薄收,造成大量水土流失。第 2 次大开荒是在“文革”期间,不少单位和厂矿纷纷到牧区建立副食品基地,开荒种粮种菜。据陈巴尔虎旗统计,被侵占开垦的草原达  $3.25 \times 10^5 \text{ hm}^2$ ,仅鄂温克苏木境内竟有 8 个外旗市的单位开荒近  $6.67 \times 10^4 \text{ hm}^2$ 。第 3 次是 1990 年以来,在粮食调价的形势下,又有一些单位和个人擅自不经批准到牧区开荒种地。仅海拉尔周围违纪开荒就达  $3.8 \times 10^3 \text{ hm}^2$ ,个别地方已开到了 15° 坡的林缘边缘。大量的草原变成耕地,并多以轮歇的方式种植,一部分不宜开垦的地方很快出现了沙化,撂荒后就是一大片退化的沙地草原,草原很难恢复到原来的植被。据统计现在草原退化沙化面积达到  $2.10 \times 10^6 \text{ hm}^2$ ,占可利用草原的 2%。由于新开发的耕地多为坡岗地,很少森林植被和水利水保工程保护,水土流失现象普遍加速发展。

3.2.4 牧区过度放牧和毁草开荒加速了草原的退化和沙化 牧区历史上出现过如前文所述的 3 次规模较大的草原开荒,很多地方一开荒就出现沙化地貌,对草原破坏极大。仅第 1 次 1960 年农垦兵团大开荒,这一年在牧区西部干旱草原栗钙土带开荒  $1.193 \times 10^5 \text{ hm}^2$ ,不久就出现了沙化,不得不再次倒荒种地,再次退化或沙化。

3.2.5 开矿、交通、采沙破坏地表植被造成新的水土流失 (1) 煤矿。现在仅分布在呼伦贝尔草原上就有扎赉诺尔、伊敏、大雁 3 个国家中型煤矿,同时还有地方煤矿和集体、个人小煤窑 300 多个。矿区占地及外排土场及煤矸石侵占破坏草原超过  $200 \text{ km}^2$ ,是新生的侵蚀沙源。(2) 金矿。据鄂伦春旗调查,阿里河、狼狐河、小西沟 3 处金矿破坏植被超过  $300 \text{ km}^2$ ,排放洗选含油及生活污水  $4 \times 10^6 \text{ t}$ ,排放金矿沙  $1 \times 10^6 \text{ m}^3$ ,造成河流水质污染,泥沙增多,部分河段被改道。呼伦贝尔盟内最大采金矿额尔古纳金矿自 1987 年以来就没按规定进行平整土地和复垦,也没有水土保持方案,造成水土流失,破坏植被现象也很严重。(3) 交通占地破坏植被。呼伦贝尔盟境内有满洲铁路、林区铁路、“301”国道、海拉尔机场以及各旗市间的公路等,共计破坏林草植被  $4.89 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,其中以乡镇间道路破坏植被最多,也最严重,面积达  $2.57 \times 10^4 \text{ hm}^2$ ,很多道路两侧形成了 2 m 多深的侵蚀沟,并且沿公路两侧有上千处养路道班的取土场都在发生水土流失。牧区苏木间都是天然土路,多年碾压形成沟道寸草不生已弃置不用,只好改道通行。(4) 滥采砂石土料破坏植被。全盟大多数乡镇、苏木都没有划定砂石土料场址,群众就近滥挖滥采,不采取复垦等措施,既破坏了自然环境,又造成了人为水土流失。

3.2.6 城市生活垃圾及固体废弃物随意倾倒破坏植被 近些年城镇建设发展很快,产生了大量的碎砖瓦块等固体废弃物,以及生活垃圾。许多单位不按指定地点倾倒,多数就近排放,既不雅观,又破坏了天然植被,大风吹蚀污染了环境,是人为形成新的环境污染源。

## 4 趋势与对策

尽管几年来整个呼伦贝尔盟水土保持工作取得了很大成绩,但随着经济的快速发展,资源的大量开发,破坏植被造成水土流失的问题越来越严重。以牺牲环境为代价获取眼前利益的

短期行为多有发生,一方保护多方破坏的现象也屡见不鲜,照此下去,不但已出现的水土流失不可转变,生态环境还将进一步恶化。当前,呼伦贝尔的水土保持工作正面临着严峻的挑战,若任其发展下去,大自然的报复很快就要降临,到那时不但呼伦贝尔盟深受其害,就连东北的松嫩平原也将殃及。100 a以后山青水碧绿草如茵,山川秀美的呼伦贝尔将满目疮痍,绿色净土也将成为历史。

#### 4.1 加强政府行为,加大工作力度

4.1.1 制定旗市地方法规,以规范调整水土保持工作 国家和自治区关于水土保持方面的法律法规已配套齐全,可以说事事有章可循,有法可依。现在的问题是盟旗市政府要结合本地的具体情况制定实施办法或细则,纳入政府工作内容,写入目标管理责任书,上一级政府和同级人大要定期对工作完成情况进行检查监督,切实加强水土保持工作的领导。

4.1.2 成立水土保持领导小组协调好各部门工作 水土保持涉及农业、牧业、林业、交通、城镇建设、环境保护、基本建设等诸多部门,应有一个组织定期召开会议,通报情况,研究问题,协调工作,这将避免工作中的交叉扯皮,有利于水土保持与各部的配合协作,对工作大有益处。

4.1.3 列入计划,建立投入保障机制 各旗市政府要把水土保持防治工作列入年度经济计划,在经费投入上予以保障,同时坚持国家、集体、个人一起上,多渠道、多层次、多方位筹集建设资金。各级水利发展资金也要有一定比例用于水土流失的防治上。

4.1.4 制定优惠政策,以经济利益吸引群众和社会力量参加水土流失治理 呼伦贝尔盟“四荒”需要治理的面积大,也有开发潜力,为加快治理与开发应制定比其它盟市更优惠的政策,让治理者得到优厚的回报。比如在贯彻“谁治理、谁受益”政策时 10 a内免征农业税和农林特产税,治理成果可以转让,继承拍卖,也可以对社会开放,动员鼓励城里下岗职工集体或个人去开发治理,形成水保为社会,社会搞水保的新格局。

4.1.5 组织好治山治水的群众运动 治理水土流失是一场与大自然作斗争的一场硬仗,是造就子孙后代的伟大事业。现在农民群众都有治理环境,美化家园的愿望,也愿意出工出力,但需要有人去组织。这个组织群众的工作必须要政府完成,乡镇政府是关键,因此,在有防治水土流失任务的乡镇必须把春秋两季的水土保持群众运动当成一件大事认真切实抓好。

4.1.6 加强对草原的保护,妥善解决工矿企业破坏草原和违纪开荒问题 呼伦贝尔大草原是呼伦贝尔盟的主体形象,千万不能破坏。现在草原固定使用权的改革已经全面划定完成,以解决人畜饮水困难而实施的“380工程”正在进行,水草失衡的状况基本上得到解决,过度放牧而形成的草原退化问题将得到遏制,在有水源的地方适当发展饲草和蔬菜生产,牧区草原的生态环境有向好的方面发展的趋势。但是对于分布在草原上的3个煤矿和众多的小煤窑以及在新右旗境内的甲乌拉铅锌矿占地面积都很大,又没有水土保持措施,人为造成水土流失现象很严重,按国家规定要求必须补报水土保持方案并限期完成治理任务。对于草原开荒,中央早有定论,现在已有重蹈复辙之嫌,已引起了领导层的重视,上一级政府应组织工作组对牧区草原开荒问题进行一次全面检查,不符合开荒条件违反规定的一律停止,对已造成水土流失的要采取治理措施,限期完成治理。对严重违纪当事人要严肃处理,否则草原开荒很难制止。

#### 4.2 加强宣传提高认识

水土保持与计划生育同样都是基本国策,但我们水利部门在宣传力度上与计划生育部门相差甚远。今后应该在向各级政府宣传、向全社会宣传、向群众宣传3个方面下大力气。

(1) 要让各级政府领导知道水与土是人类生存的基本条件,是经济和社会发展的物质基础,是

山区人民脱贫致富奔小康的必由之路,是江河治理防治水害整治国土的根本,是一项必须长期坚持的基本国策。同时还要使每一位领导明白呼伦贝尔生态环境和水土资源在全区全国的重要地位,以及搞好水土保持的现实意义和历史意义,从而提高搞好水土保持工作的自觉性。

(2) 要向社会宣传,要在城市树立永久性宣传栏,同时利用每年的“世界水日”开展大规模的宣传活动,要让全社会都知道水土流失给人类生存带来的危害和对生活质量的影响,形成一种全社会都重视水土保持的局面。(3) 要向群众宣传,要通过广播、电视、宣传单、宣传画等多种宣传媒体在农村和牧区广泛宣传,做到家喻户晓,人人明白。自觉地保护水土资源并同破坏水土资源的行为做斗争。宣传工作要纳入水利部门的一项常抓不懈的工作,不能间断,警钟长鸣。

#### 4.3 严格按照已有规划坚持连续治理集中治理原则

现在全盟 13 个旗市的水土保持综合防治规划,经过 2 a 时间已全部完成。要把规划纳入整体国民经济规划中去,并由政府以法规形式予以确认。要充分认识水土保持工作的长期性和艰巨性。规划一经批准不能任意改动,必须一张蓝图干到底。

#### 4.4 加强国界河流护岸工作,保护国土不再流失

对国家每寸土地都要十分珍惜,一旦因水土流失而造成国土流失,将是一种犯罪。呼伦贝尔盟对界河护岸工作给予了高度重视,并于近年成立了由有关部门组建的界河护岸领导小组,护岸工程已经起步。需要进一步组织科技人员完成 2 条界河流失现状的勘察和治理规划。并请求国家、自治区、地方安排一定经费,实现国土安全的千秋大业,永保国土不再流失。

#### 4.5 加强法制建设和执法队伍建设

水土保持监督检查行政执法是新形势下水保工作的重要内容。也是今后一个较长时期的主要工作。各旗市应设置水土保持的工作机构把保护治理和监督执法任务承担起来。监督执法政策性强,涉及面广,不仅要精通《水土保持法》和自治区实施办法,还必须懂《森林法》《农业法》《土地法》《草原法》《矿产资源法》《环境保护法》和《行政诉讼法》以及执法程序等。因此必须加强队伍建设,通过学习培训不断提高业务能力和执法水平。为了加大执法力度,可以引进公安、司法、纪检、行政监察等多种法律监督机制,同时要积极探索与农牧林土地环保等部门的执法队伍协同作战联合执法的新路子,以形成合力。另外,水土保持部门还要主动与综合部门协调工作,行使法律赋予我们的基建项目和农牧林业开发项目中的水土保持方案的审查权和工程竣工验收权。同时还要理直气壮的行使监督工作的“三权”即审批权、监督权、收费权。总之,要通过我们的工作来树立水保执法的形象和权威。

#### 4.6 优化资源配置,调整用地结构

在农区,历史上形成的旱田多、水田少与呼伦贝尔盟水土资源丰富有情况很不协调,资源配置极不合理,是一种浪费,也是生产力低下的表现。今后应该大力开发甸子地发展水田,同时要改造坡耕地提高单产。坚决改变易引发水土流失的顺山垅为横山垅;坚决把 15° 以上的陡坡地退耕还林还草,并针对坡长、坡缓、坡地连片的特点,提倡在 6° 以上坡耕地里实行生物(苜蓿)穿带以蓄水保土改良土壤。在治理原则和方式上要坚持以小流域综合治理为单元,工程措施与生物措施和农业技术措施相结合,实现生态效益、经济效益、社会效益相统一,长远利益与近期利益要统筹,同时要用行政的、经济的、法律的手段加强管理,巩固治理成果。

总之,呼伦贝尔的水土流失已受到了各级政府的重视,但水土保持工作仍需进一步加强,以便为呼伦贝尔盟以山川秀美的形象进入 21 世纪做出贡献。