

吉林省西部荒漠化成因及防治对策

刘明义¹, 王跃邦¹, 房淑琴³, 戴全厚^{1,2}

(1: 吉林省水土保持研究院, 吉林 长春 130033;

2. 中国科学院水利部水土保持研究所, 陕西 杨陵 712100; 3. 吉林省辽源市水土保持工作站, 吉林 辽源 136200)

摘要: 荒漠化是指气候变异和人类活动在内的种种因素造成的干旱、半干旱和亚湿润干旱地区的土地退化, 是全球性的重大环境问题, 我国是世界上受荒漠化危害最为严重的国家之一, 吉林省西部地区便深受其害。该文在详细分析吉林省西部荒漠化现状、特征和成因的基础上, 揭示了荒漠化防治在该区实施可持续发展战略中的作用与意义, 提出防治措施对策, 并建议为了保证实现可持续发展, 该区应尽快开展的荒漠化防治工程建设。

关键词: 荒漠化; 成因; 防治对策; 吉林省西部

中图分类号: X 171. 1 文献标识码: A 文章编号: 1005-3409(2005)04-0159-03

Cause and Countermeasures of Desertification in
West Region of Jilin Province

LIU Ming-yi¹, WANG Yue-bang¹, FANG Shu-qin³, DAI Quan-hou^{1,2}

(1. Soil and Water Conservation Institute of Jilin Province, Changchun, Jilin 130033, China;

2. Institute of Soil and Water Conservation, MW, CAS, Yangling, Shaanxi 712100, China;

3. Station of Soil and Water Conservation of Liaoyuan City, Jilin 136200, China)

Abstract: Desertification is soil degradation in arid and semi-arid regions for many factors that include weather and human activities. Desertification is an important environmental problem in global range. China is one of the countries that suffer heavily from desertification. West region in Jilin Province is one representative region. Based on the analysis of actuality, characteristics and causes of desertification in west regions in Jilin Province, the effect and significance of prevention and control of desertification in sustainable development, and suggestions are put forward such as putting some projects in practice at once.

Key words: desertification; cause; countermeasures of prevention and control

荒漠化是全球性的重大环境问题, 全世界近 30 % 的陆地面积已遭到荒漠化的危害, 我国是世界上受荒漠化危害最为严重的国家之一^[1,3]。吉林省西部地区便深受其害, 荒漠化的发生与发展, 已给该区的生态环境、资源、社会经济发展与人民群众的生活等造成了严重的危害与威胁, 甚至危及到区内居民的生存, 成为危及该区可持续发展的重要因素。该文旨在吉林省土地荒漠化成因, 明确荒漠化防治在该区实施可持续发展战略中的作用与意义, 提出防治措施对策, 并建议为了保证实现可持续发展, 该区应尽快开展的荒漠化防治工程建设。

1 吉林省西部概况与特征

吉林省西部处于东经 121°38' ~ 126°11', 北纬 43°59' ~ 46°18' 之间, 属于半干旱、亚湿润农牧交错地带, 是松辽平原农业区向西部草原牧区过渡地带。该区包括白城市、松原市等 10 个县(区), 总土面积 47 074. 5 km², 占吉林省总面积的 25. 4%。

该 区 的 地 势 为 西 北 高、中 间 低, 中 南 略 为 隆 起, 海 拔 180

~ 600 m, 年均气温 3 ~ 6 ℃, 年降水量 350 ~ 500 mm, 其中 70% ~ 80% 的降水量集中在 6 ~ 9 月份。年均风速 3. 4 ~ 4. 4 m/s, 最大风速达 40 m/s, 以 3 ~ 5 月份最多, 3 ~ 6 月份扬沙天气平均出现 133 d, 占全年平均出现扬沙天气的 87%, 4 ~ 5 月份沙尘暴天气 92 d, 占全年平均出现日数的 96%。

该区绝大部分属松花江水系, 少部分属辽河水系。入境河流有第二松花江、洮儿河、霍林河, 过境江河有嫩江、松花江干流、拉林河等。区内江河水位年内、年际变化较大, 低水位多出现于 3 ~ 6 月, 高水位多出现于每年的 7 ~ 9 月。区内有大型水库 2 座, 即月亮泡水库和向海水库。中型水库 7 座, 水利化程度和水利工程的利用率均很低。

恶劣的气候、自然环境及人类活动致使该区荒漠化严重。据卫星图像解译和实地调查, 吉林省西部盐碱地面积达到 159. 3 万 hm²。经过几十年的治理, 以“三北”防护林为核心的生态治理取得显著成效, 西部土地沙漠化过程不断扩大的趋势已得到控制, 多数流动、半流动沙丘已基本固定, 但土地盐碱化却在迅速发展。1986 年以来, 盐碱化土地面积的年增

* 收稿日期: 2004-12-10
作者简介: 刘明义(1957-), 男, 汉族, 吉林长岭人, 高级工程师, 主要从事水土保持与生态环境建设方面的研究。

长率为 1.02%,而且盐碱化程度加剧,重度盐碱地占盐碱化土地总面积的比例已由1958年的26.90%增至40.20%。吉林西部已有66.7万hm²土地,由优质草原沦为盐碱荒漠,成为已基本无利用价值的碱斑地,而且这一数字仍在增加,预计到2010年将达到37万hm²[2,4,5]。

表1 吉林省西部1986年,1996年,2000年“三化”土地面积及其在土地利用中所占比例统计表^[4,5]

土地类型	1986 /hm ²	1996 /hm ²	2000 /hm ²	1986 /%	1996 /%	2000 /%	15年内土地变化 /%
草地	862191.3	732727.5	509550.8	18.49	15.71	10.93	-40.90
沙地	61975.2	31714.8	25092.8	1.33	0.68	0.54	-59.51
盐碱地	728688.6	67553.2	777272.5	15.63	14.49	16.67	6.67

建国初期,吉林省西部地区草原面积高达200多万hm²,20世纪90年代下降到131170万hm²,1998年又降到98170万hm²,10年时间草原减少33万hm²,而且不仅面积减少,质量也在下降,退化草场面积占草场总面积的63%。

图1是根据1996年吉林省西部遥感图片解译出的研究区的沙漠化和盐碱化的分布情况。从图中可以看出,地貌因素对土地盐碱化具有控制作用。在平坦的河流低阶地中,盐碱化发生率最高,占盐碱化总面积的36%,其次是高河漫滩和低河漫滩,其盐碱化发生率分别为16%和15%。其它的沙垄间洼地中盐碱化发育程度也很高^[5]。

水土流失是造成土地荒漠化的主要途径之一,该区的水土流失主要分布于前郭、长岭、洮南及扶余等县市。前郭县水土流失面积156080hm²,其中风蚀面积134640hm²,水蚀面积21440hm²(东南部);长岭县水蚀区主要分布于松辽分水岭南侧及东部高原,发育有明显的冲沟。扶余县水蚀沟有323条,较大者有17条,主要分布于东部江河岸边的陡坎附近。洮南市西部山丘区因植被较差,水土流失较重。乾安县水蚀面积也已达5987hm²,其中长度在100m以上的侵蚀沟有45条,在大布苏湖等较大湖泊周围的沿岸,水土流失现象明显,沟壑的溯源侵蚀速度达0.3~0.4m/a。

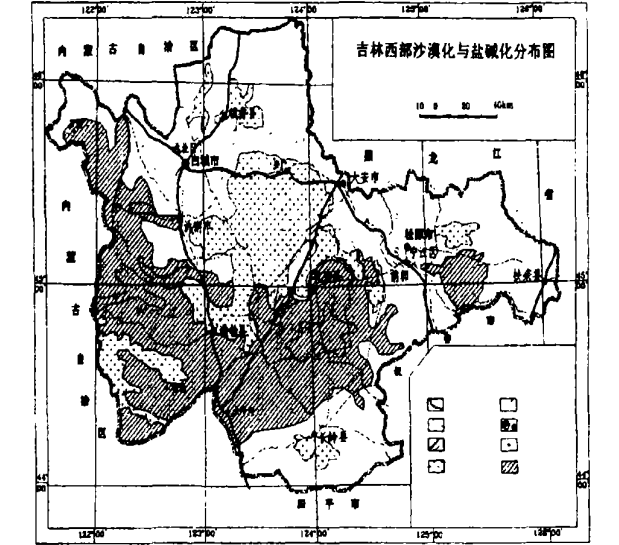


图1 吉林西部沙漠化与盐碱化分布图

2 影响吉林省西部荒漠化发展的主要因素

荒漠化是指气候变异和人类活动等的各种因素造成的

干旱、半干旱和亚湿润干旱地区的土地退化,亦即由于使用土地或由于一种营力或数种营力结合致使干旱、半干旱和亚湿润干旱地区灌溉农田、非灌溉农田或草原、牧场、森林和林地的生物或经济生产力下降或丧失,其中包括:风蚀和水蚀使土壤物质流失;土壤的物理、化学和生物特性或经济特性退化;自然植被长期丧失^[1]。土地荒漠化是影响吉林西部可持续发展的主要障碍。引起荒漠化发展的因素是多方面的,其主要体现在一下两个方面:

2.1 降水量偏低,连年干旱,水资源短缺,是造成荒漠化加速的主要原因

19世纪以来,吉林省西部地区的降水量逐年降低,80年代以来略有抬升。50年代的年平均降水量为507.2mm,70年代的年平均降水量已降到了405.5mm,降幅达101.7mm,80年代又恢复到450.7mm,90年代恢复到481.7mm,降水量减少,导致植被及土壤水分难以得到补充,土地荒漠化加剧,到80、90年代,其降水量虽然有所回升,但1995年和1997年极度干旱的特殊年份的出现,使荒漠化的程度再次加剧。

此外,吉林西部地区处于大兴安岭的背风坡,是我国湿润的东部季风和干旱的内陆之间的过渡带,日照时数较大,年蒸发量从50年代到70代呈增长趋势,80年又回落到1717.4mm,但总的年蒸发量是降水量的4.2倍,蒸发作用远远地大于淋溶作用,从而在蒸发作用下,土壤返盐剧增,加剧了土壤盐渍化。

2.2 水土保持工作薄弱,土壤风蚀严重,是荒漠化加剧的另一个主要原因

吉林省西部地区位于松嫩平原西南部,绝大部分属于沙地,是由部分科尔沁沙地和部分松嫩沙地组成,是我国沙地的东部边缘,也是除沿海沙地外,我国沙地中水分条件最好的沙地,且其地域辽阔,这不仅为该地区的发展提供了广阔的土地资源和空间,而且蕴育了丰富的生物资源,但不合理的开发利用,导致土壤风蚀严重,加剧了荒漠化的发展。

(1)植被资源的破坏。¹天然植被。我省西部地区的沙化土地,绝大部分都曾经是固定沙地,但由于对沙地资源不合理开发利用,使在自然状态下稳定的榆树、山杏等沙地天然植被生态系统发生环境退化,其退化顺序与自然发展顺序相反,由固定沙地开始,通过半固定沙地、半流动沙地阶段,退化到流动沙地阶段,加剧风蚀,促使荒漠化。^④草场。我省西部地区草场原生植被为草甸草原和草原群落,在土地未开发前(150年前)水草丰满,植被茂盛,生物种群繁多,自然生态较好,盐斑、碱斑基本不见。自清朝垦荒开禁以来,盲目开荒,乱占乱垦,又加之近年来的过度放牧,使草原破坏严重。据初步统计,建国初期仅白城地区有草原250万hm²,到1982年土地普查时仅有172万hm²,减少了32%,90年代初详查为93万hm²,为建国初期的37%,当草场植被破坏后,地面失去了覆盖,蒸发量明显增大,加剧了土地盐渍化,同时,风蚀加剧,推动了土地的沙化。^(四)湿地开发不合理。我省西部地势低平,河流坡降小,河曲多,古代牛轭湖及现代牛轭湖广布于河漫滩地带。内陆地区风蚀洼地遍布,形成星罗棋布的风蚀洼地湖泊,是松嫩平原湖泊湿地的重要组成部分,总面积为5.64万hm²,湿地是地球上具有多种功能的独特生态系统,是自然界最富生物多样性的生态景观和人类最重要的生存环境之一。但由于不合理的开发利用,使其面积逐年减小,霍林河从入境到四井子乡有23700hm²湿地,到1998年春几乎干枯。同时近湿地边缘地带,受碱水的外润和地下水浸润的影响,形成

了较重的盐碱地, 加剧了湿地的荒漠化。

(2) 土地资源的不合理利用。我省西部在土地利用过程中, 没有根据当地的不同自然类型及其适应性协调好农、林、牧、副、渔各业的用地比例, 造成严重的农林争地, 农牧争地的矛盾。其结果是除一部分沙地成功地营造了人工林外, 大面积沙地成为沙荒地, 加剧了土地的荒漠化。

(3) 不合理的耕作措施。我省西部地区, 在土地利用上最大的问题是缺乏有关的水土保持耕作措施, 比如留茬耕作, 薄膜覆盖等, 大面积开垦, 耕作粗糙, 底肥不足, 生长期也缺乏科学的田间管理。这样所收获的干物质产量较低, 有的只有 $0.5 \sim 1 \text{ t/hm}^2$, 由于不重视水土保持, 进行不合理的耕作, 引起流沙再起, 将固定沙地变为流动沙地, 从而加速了荒漠化。

(4) 开发建设。随着经济的发展, 城市化进程的加快, 开发建设在各地此起彼伏, 我省西部也不例外, 逐步加快了交通、电力、旅游、水利等各业的开发建设, 特别是油田的开发建设, 在开发建设过程中几乎没有编报水土保持方案, 但在西部这样恶劣的自然条件下, 各种弃土弃渣及各种生活建筑垃圾等随风移动, 侵蚀农业、草场等设施, 加速了土地的荒漠化。

3 防治吉林省西部荒漠化加剧的对策和建议

该区旱、涝、盐碱、风沙等造成的荒漠化问题十分严重, 该问题由于人类活动加剧而呈现日益加重的趋势。而且已成为西部地区农业可持续发展和农民脱贫致富的最大障碍, 如不尽快解决, 将严重地制约着农业和农村经济的发展和社会进步。

3.1 利用松花江、嫩江水资源

水资源短缺, 是我省西部荒漠化发展的重要因素之一, 由于我省西部地区降水量小, 而且降水在时空分布上极不均匀, 降水多集中在 7~9 月份, 占 70%, 因此我省西部地区通常 10 年 9 旱, 春旱、夏涝, 秋凋矛盾十分严重。利用松花江丰沛的水资源, 兴建哈达山水利枢纽工程, 将松花江、嫩江的水引到吉林省西部地区, 调节我省西部水资源状况, 改善水资源分布现状, 对缓解吉林省西部旱情具有重要作用, 是防治我省西部荒漠化发展, 改善生态环境的有效措施之一。

3.2 大力加强我省西部地区的水土保持工作

兴建哈达山水利枢纽工程有个时间的问题, 但既使解决了水资源的问题, 水土保持工作在我省西部同样重要, 我省东部的水资源条件好, 但水土流失仍在发展, 就是一个很好的例证, 加强吉林省西部地区的水土保持工作, 防止人为因素不合理的破坏和利用水土资源, 加大水土保持法律法规的宣传, 对那些滥砍乱伐, 毁林开荒等人为破坏水土资源的行为, 必须加以制止。各级政府必须树立水土保持意识, 加大对水土保持的投入力度, 科学地规划和治理水土资源, 对西部地区的荒丘荒地可以采取承包、拍卖、租用、合资等形式落实到位, 使生态环境得到有效的改善。

参考文献:

[1] 刘毅华, 董玉祥. 论我国的荒漠化与可持续发展[J]. 中国沙漠, 1999, 19(1): 17- 22.
[2] 慈龙骏. 我国荒漠化发生机理与防治对策[J]. 第四纪研究, 1998, (2): 97- 107.
[3] 李慧卿. 荒漠化研究动态[J]. 世界林业研究, 2004, 17(1): 11- 14.
[4] 裘善文, 张柏, 王志春. 吉林省西部土地荒漠化现状、特征与治理途径研究[J]. 地理科学, 2002, 23(2): 188- 192.
[5] 周云轩, 付哲, 等. 吉林省西部土壤沙化、盐碱化和草原退化演变的时空过程研究[J]. 吉林大学学报, 2003, (7): 348- 354.
[6] 张力辉, 代全厚, 刘明义. 风蚀与荒漠化防治[J]. 吉林水利, 2002, (1): 28- 30.
[7] 兰盈盈, 肖长来, 梁秀娟. 吉林省西部主要生态环境地质问题及对策[J]. 吉林水利, 2004, (4): 1- 4.
[8] 戴全厚, 刘国彬, 卜崇峰, 等. 吉林省西部沙产业可持续发展初探[J]. 水土保持研究, 2003, 10(2): 101- 102.

(1) 加强水土保持措施。吉林省西部风蚀治理区可分为流动沙丘、半流动沙丘和风蚀耕地三类不同的治理区。根据吉林省水土保持研究所对上述 3 类治理区的研究, 流动沙丘治理采用“前挡后拉、网格沙障、林草覆盖、乔灌木相结合的治理模式;”半流动沙丘可采用“短治长管, 治管结合, 林、田、路一体化的庄园式治理模式;”风蚀耕条用“早膜覆盖, 米麦间作, 草田轮用, 生物沙障的治理模式”防治风蚀, 改善生态环境。我省西部现有流动沙丘、半流动沙丘 $83\ 857 \text{ hm}^2$ 急需治理, 为防治沙化的东扩竖起屏障, 建议在通榆和扶余各建立水土保持良种苗木繁育基地一处, 为沙漠化治理提供苗木。

(2) 合理调整农业结构。目前, 吉林省西部地区各种用地比例不太合理, 农业用地比例过重, 林业用地比例过小, 牧业用地比例呈不断减少趋势。由于林地、草地面积的减少, 春秋风蚀严重季节地表植被覆盖率低, 相应地增大了地表裸露面积, 为风蚀的产生提供了物质基础。合理调整各种用地比例, 根据我省西部沙地的实际情况, 对流动沙地和风蚀较重, 土壤贫瘠的沙地, 采用植树种草, 退耕还林、还草, 对风蚀较轻, 土壤肥沃的沙地, 作为农业用地, 并对农用地设置农田防护林, 采用米麦间作, 或草田间作, 设生物沙障等措施, 缩短风力吹程, 提高地表粗糙度和抗蚀性, 减少土壤水分蒸发, 防治风蚀, 改善生态环境。

(3) 发展农田水利 吉林省西部水资源缺乏, 地下可利用水埋藏较深, 目前抗旱井已普及较广, 发展农田水利, 采取保护耕地, 合理利用地下水资源, 采用新的节水灌溉新技术及保水措施, 有条件的可以采用微灌、滴灌等措施, 充分利用现有的水资源, 提高农作物出苗率和粮食产量, 实现农田水利的可持续发展。

(4) 开发建设项目应编报水土保持方案 按水土保持法的要求, 凡是开发建设项目, 都应编报水土保持方案, 防治水土流失。目前我省西部地区的开发建设项目有修路、水利工程建设、能源开采、城镇建设方面, 在项目建设中, 都会造成地表的扰动, 破坏水土保持设施, 造成新的水土流失, 因此在开发建设项目过程中, 实行水土保持三同时制度(与主体工程同时设计, 同时施工, 同时使用), 根据实际情况, 科学地预测水土流失量, 针对开发建设中造成的水土流失类型, 制定相应的预防措施。

(5) 加大水土保持科研力度。吉林省水土保持研究所在 1990~1995 年对西部地区的研究中已取得了一些重要的成果, 其它兄弟单位也有一些成果可以利用。但是, 这些研究往往都是分散的, 单一的, 对我省西部的荒漠化发展没有一个整体思路, 在荒漠化治理的过程中, 还有一些相当重要的问题没有得到解决。所以, 建议省政府组织我省西部荒漠化治理攻关课题, 由水保所牵头, 各单位协调攻关, 彻底控制我省西部荒漠化的发展势头。