

河北坝上地区土地荒漠化现状及生物对策研究

刘京会¹, 高新法², 孟立君²

(1. 石家庄经济学院 公共管理系, 河北 石家庄 050031; 2. 河北师范大学 资源与环境科学学院, 河北 石家庄 050016)

摘 要:近几年春季的沙尘暴天气引起了全国上下各界人士的高度关注, 河北省坝上地区是悬在京津头顶的沙源地之一, 坝上生态环境的优劣对京津乃至广大华北地区影响重大。通过实地考察, 了解了坝上地区草场退化及沙化现状, 并从生物防治的角度提出了相应的治理措施。

关键词:坝上地区; 草场退化; 治理对策

中图分类号: X 4

文献标识码: A

文章编号: 1000-5854(2001)03-0407-04

近50年来, 我国沙尘暴频数总体呈波动下降之势, 其中60和70年代略呈上升, 80~90年代中期明显下降, 但90年代后期开始回升, 2000年沙尘暴急剧增加, 达到13次, 为50年来之最多, 今年沙尘天气也已出现10次之多。综合考虑近期生态环境和气象状况的变化以及近年沙尘暴的活跃势头, 未来几年沙尘暴仍将呈增加之势。

对沙尘暴的研究表明, 中国北方地区再次进入沙尘暴频发期, 主要原因是土地荒漠化加剧。近50年来, 真正的沙物质不是来自原生戈壁或原生沙漠区, 而是来自植被遭到严重破坏后新生的荒漠化土地。90年代以来的沙尘暴增加与我国北方地区生态环境恶化、荒漠化土地大面积扩散有直接关系^[1]。

坝上地区北接内蒙古, 南临京津, 位于严重风蚀沙化和风蚀沙化的交界地带, 其环境状况对整个华北地区影响重大。

1 坝上地区概况

坝上地区位于河北省张家口、承德两市北部, 包括张北、沽源、康保3县的全部和尚义、丰宁、围场县的一部分, 西、北、东三面与内蒙古自治区为临, 南界西起尚义附近, 经南壕堽、独石口北面、骆驼沟、姜家店向东至省界, 总面积约174.6万 hm^2 ^[2]。

坝上高原是河北省平均海拔最高的地区, 区内平均海拔1200~1500m, 地势南高北低, 高原内部大部分为波状起伏形态, 北部多为花岗岩及变质岩组成的残丘, 南缘山峦绵延, 海拔一般为1500~1800m。本地带因海拔高, 又与内蒙古高原相连, 受干旱西北风侵袭频繁, 在气候上具有气温低, 降水少, 风力大等特点。年均温度 $-0.3\sim 3.5\text{ }^{\circ}\text{C}$, 无霜期80~100d, 年降水量340~450mm, 干燥度1.5~2.2。坝上大部分地区年平均风速4m/s以上, 大多数地方一年中大风(6级以上)日数50~70d, 以春季尤为频繁, 3~5月常刮5~7m/s的“大黄风”, 最大风速可达28m/s。

2 坝上地区荒漠化现状

坝上地区的地带性植被为温带草原, 除湖滨、河畔及坝缘地带外, 大面积以多年生草本植物为主, 草场资源丰富, 且天然草场广阔, 总面积为51万 hm^2 , 占土地总面积的30%。由于年降水量由东向西逐渐减少, 以闪电河为界, 闪电河以西水热条件较差, 植被类型为干草原, 以东水份条件较为优越, 植被类型为草甸草原。

目前整个坝上生态环境处于局部好转, 整体恶化的局面。治理区小气候良好, 非治理区及治理不到

收稿日期: 2000-12-06; 修回日期: 2001-06-07

作者简介: 刘京会(1975-), 女, 河北唐县人, 石家庄经济学院助教, 硕士。

位地区自然条件恶劣,大风、干旱、霜冻等自然灾害频频发生,造成草场退化,沙化蔓延,水土流失,农民生活水平低下。

2.1 草场面积剧减,草场退化严重

长期以来,坝上地区对草场资源的利用采取了放牧为主,打草为辅的方式。在坝上放牧与打草的比例大致是10:1,放牧形式多为自由放牧,没有季节牧场,采取了掠夺式的利用方式,使草场植被遭到严重破坏。主要表现有:①草场面积锐减。垦草种粮是对草地植被最直接、最严重的破坏因素,前些年片面理解“以粮为纲”,忽视了草地生态系统是一个整体的动态系统,毁草种粮,陡坡开荒,使大量草地资源被破坏,面积锐减。解放初期,坝上草原面积约有86万 hm^2 ,现仅剩约51万 hm^2 ,减少41%。②草场严重退化。由于超载放牧,坝上除有10%的打草场保持优等三级草场外,其余草场都由原来的优等二级草场退化为三等六级草场,并有40%的草场程度不同的出现碱化,其中1/3的面积生长角果蓬、盐爪爪等盐生植物,失去草场应有的利用价值。在土壤沙性较大的丘陵地带,造成风蚀沙化,植物稀疏,狼毒、毛茛等有毒有害植物剧增。山地草场25°以下的坡地已基本开垦,使水土流失加剧。

2.2 土地沙化

由于过度放牧和开滩种地,仅20多年的时间,广阔无垠的草原就露出了白沙,遇风便尘沙四起,形成典型的沙化区,在历史上留下了“绿乎乎”(草场)演变为“黄乎乎”(粮食)随之变成“白乎乎”(沙)的沉痛教训。现在坝上高原风蚀沙化面积已达60.5万 hm^2 ,占总面积的32.5%,其中轻度风蚀沙化面积30.4万 hm^2 ,占沙化面积的50.2%,中度沙化面积22.5万 hm^2 ,占37.2%,强度沙化面积7.6万 hm^2 ,占沙化面积的12.6%。风蚀沙化的日益加剧,使固定半固定的风沙和沙质草原土变为流动的风沙土,目前,高原沙化土地正以每年30m的速度推移^{*}。

草原自然植被被破坏后,地表覆盖差的地方,在大风作用下,最易造成风蚀和沙化,常形成沙尘暴,大多数地方一年有沙暴日14d以上(张北平均17.4d,康保、沽源年沙暴日达14~20d)。坝上耕地年裸露时间长达240d左右,土地风蚀时间长,壤质和沙质土壤比例较高,共占93.5%,细颗粒级物质较多,极易形成沙尘的尘源。近年华北地区惊动全国上下的沙尘暴天气,其尘源即来自内蒙古和河北省北部约2500万 hm^2 的退化草场、撂荒地及旱作耕地^[3]。实地考察证实:沙漠已侵入燕山腹地河北省丰宁县潮白河上游,最近处距北京怀柔县界18km,直接威胁密云水库。

3 治理措施

针对坝上地区沙化现状,这里从生物治理的角度提出以下措施。

3.1 保护好沙区现有植被,加强草场管理,避免由于人为破坏造成新的土地沙化

(1)落实草场责任制,明确草地权属,划定草地面积,限定最高载畜量,严禁超载放牧,逐步实行放牧收费,用经济手段管理草场。

(2)合理利用草场资源,提高草场利用率。保持草场生产力与利用强度之间适宜的生态关系。根据草场生产力计算载畜量,以保证牧草的正常生长。在利用形式上要因地制宜,重视草场的生态效应。具体意见如下:①实行季节性放牧制度。变一年四季放牧为夏秋两季,提倡冬春舍饲的方法。因冬春放牧外界气温低,牲畜爬山消耗能量大,采食荒草营养价值低,牲畜越牧越瘦。据试验,假设立秋前割的青干草含蛋白质为100,则秋荒草为63.6%,冬荒草21.3%,春荒草为18.9%。由此可见即使春荒草吃饱了也难以补偿放牧自身消耗的能量。②实行轮封轮牧。提倡封一年放一年,封放结合的办法,这样可提高产草率28%。③实行周期放牧制度。经验表明,若以不放牧为100,则一周放牧一次为63%。二周放牧一次为207%,三周放牧一次为107%,四周放牧一次为92.3%。由此说明二周放牧一次利用率最高。

(3)采用封山、封滩、封沙和围栏的办法,把退化的草地封闭一个时期(一般两三年为宜),经过围栏

* 沽源县关于防沙治沙情况的汇报。

封育的草地产草量一般都可提高 30% 以上, 如果采取综合改良措施, 产草量可提高一至数倍。对大块斑秃地、风蚀、沙化和水土流失严重的草地, 选择适应性强, 饲用价值高的牧草品种进行补播。

3.2 营造防沙林带

风是沙子移动的动力, 因此防沙必须先防风, 在沙漠地区营造防沙林带, 就能减低风速, 阻挡风沙阻止流沙, 从而可以保护农田、交通线和居民地免受风沙灾害。根据对承德防护林的观测, 有林带草地和无林带草地相比, 有林带草地平均风速降低 3.8%, 土壤含水量提高, 无霜期延长 10d, 牧草生长旺盛, 产草量提高显著。

目前坝上地区正实施大规模造林活动, 主要的造林工程有“三北”防护林工程, 京津周围绿化工程, “九大林带”工程, 塞罕坝工程等。

按营造林带的目的和作用, 坝上地区的造林工程可分为三种: ① 沿边防护林工程。在坝上与内蒙古边界, 营造防风固沙林带, 以降低内蒙古风沙南侵速度, 减小风速。实践证明, 林带的结构不同, 防沙效果是不一样的。过于稀疏的通风林带, 会形成许多“通风道”, 流沙容易侵入林带, 紧密林带(或近似紧密)则效果较好。因此, 沿边地区应以营造紧密林带为宜。在靠近流沙的一侧最好进行乔灌混交, 以便阻止流沙前移, 使沙子尽可能堆积在林缘处, 从而提高林带的稳定性, 延长林带的防护期限。营造防沙林带, 一般株距 1m, 行距 1.5~2m, 其中灌木行、株距可缩小为 0.5m。防沙林带一般比护田林要宽的多, 宽度约为 50~100m。树种选用杨树、沙棘、落叶松、樟子松、柠条等抗旱抗寒品种。② 农田牧场防风固沙工程。在坝上地区建成网格状防护林网, 压住沙源, 防止沙尘飞扬, 提高防护效能。观测表明, 紧密结构林带的防护距离相对较小, 而通风结构林带的防风作用较大(图 1)。同时, 在林网结构相同的情况下, 林带削弱风速的作用及有效防护距离, 主要与林高(h)有关(表 1), 林网系统具有连续的防风效应^[4]。因此, 护田林网一般应按通风结构设置, 采用较高大的乔木(如各类杨树等)为主要树种和窄林带、小林网的配置方式。所谓窄林带, 系指林带由 4~6 行树木组成的 6~12m 宽的林带; 而小林网则指缩短主林带之间的距

表 1 不同高度林带对削弱风力的作用

林带高度 'm	疏透度 [*] /%	林带背风面各测点风速(为旷野风速的%)						
		1h	3h	7h	10h	15h	20h	30h
6.0	54	84.4	51.1	37.8	77.8	86.7	95.6	100
8.5	51	69.0	33.0	51.0	62.0	75.0	84.0	96
10.0	52	67.5	47.5	47.5	60.0	70.0	80.0	95

* 疏透度是指林带的透风程度, 是林带纵断面上透光空隙的面积与纵断面总面积之比

离, 使林带间距不超过 20h 的最大防护距离(在 200~300m 之间)。③ 沿坝防护林工程。在接坝山地营造以水源涵养, 防风固沙为主的防护林带, 锁住内蒙古高原南下的风口, 堵住风沙南侵的通道, 有效降低风速, 否则风沙到达坝缘随地势降低而加速, 对坝下地区破坏性加大。该地区山体陡峭, 部分山地是通体沙源, 因此, 固定水源, 涵养水源, 防止水土流失和山体滑坡, 也是该工程的重要作用。

3.3 加大退耕还草力度

人工草地既可提高草地生产力, 又能治理生态环境, 植被覆盖率较天然草地提高 50%~70%, 地表径流可减少 30% 左右, 产草量较天然草地提高 2~3 倍。目前坝上人均耕地约 0.5hm², 平均粮食产量为 750kg/hm² 左右, 属典型的广种薄收农业。而 1hm² 人工草地即可养活 15 头羊, 1 头羊的价钱在 200 元左右, 所以, 实行退耕还草既有巨大的生态效益又有可观的经济效益。2001 年中国政府将投资 36 亿元用于退耕还林还草项目, 计划退耕还林还草 33 万 hm²。坝上各县已着手实施“一退双还”, 沽源县计划全县只保留 3 万 hm² 高效农田, 其余全部退耕, 张北县计划到 2005 年退耕 13 万 hm², 完成植树种草 23 万

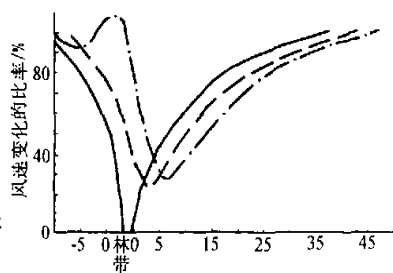


图 1 不同结构护田林带的防风效益
据中国科学院林业土壤研究所资料

hm²。目前各地还仅限于试点,没有大面积铺开,仍需扩大退耕面积,增加种草投入力度,做好农民工作,保证耕地能够退出,并兑现农民的经济补偿;同时“一退双还”还应与产业开发相结合,与农民脱贫致富相结合,只有妥善解决农牧民的生产生活问题,做好退耕的管理工作,退耕还林还草才能顺利实施^[5]。

坝上有风、寒、旱、碱、沙5大不利因素,自然条件严酷,不宜盲目从外地引种,应注意培育当地优良牧草品种,这是因为当地牧草经过长期的人工培育或自然选择,能够适应当地的自然环境,成本低,见效快,以最小代价获得最大经济效益。

坝上山区地理条件复杂,需考虑群体效应,搞草灌结合,多品种混播,山区草本与灌木间有着相互依存的生态关系,山地草场一旦灌木消失,草本植物将失去依存。开发山场,还要充分调动农牧民的积极性,以政府组织和农民承包相结合的形式,绿化荒山,实行谁种植、谁管理、谁受益。

4 结 语

坝上地区地形地貌复杂,自然条件恶劣,经过长期毁草开荒,乱采滥伐,过度放牧等,使草场植被遭到严重破坏,土地沙化不断扩大。

治理沙化应坚持统一规划,先急后缓,预防为主,综合防治,因地制宜的原则。建设重点是全面保护好现有林草植被,防止产生新的沙化土地;针对坝上地区北接内蒙古沙区、南临京津的特殊地理位置,建起沿边、沿坝防护林,农田林网等层层屏障,遏制流沙蔓延;在沙化地区,大力植树种草,增加地表植被覆盖,宜乔则乔,宜灌则灌,宜草则草,建设乔、灌、草相结合的防风固沙体系。

草场植被恢复一般需要10年时间,沙漠化治理任务更是任重道远,需要各级部门充分重视,在实践中摸索出切实可行的治沙措施。

参考文献:

- [1] 孙海东. 我国科考队预测未来几年沙尘暴还会增加 [EB/OL]. <http://dailynews.sina.com.cn/c/229293.html>, 2000-05-16.
- [2] 刘藻. 河北植被 [M]. 北京: 科学出版社, 1996. 276-309.
- [3] 薛冬, 龙潭. 专家分析今年强沙尘天气两大原因 [EB/OL]. <http://dailynews.sina.com.cn/china/89843.html>, 2000-05-16.
- [4] 吴正. 风沙地貌学 [M]. 北京: 科学出版社, 1987. 25-265.
- [5] 孙杰, 王文化, 吴献. 朱总理强调防沙止漠刻不容缓 [EB/OL]. <http://dailynews.sina.com.cn/china/89370.html>, 2000-05-14.

The Current Situation and Biological Measurement Study of Desertification in Bashang Area of Hebei province

LIU Jing-hui¹, GAO Xin-fa², MENG Li-jun²

(1. Department of Public Management, Shijiazhuang University of Economics, Hebei, Shijiazhuang 050031, China;

2. College of Resource and Environment Science, Hebei Normal University, Hebei, Shijiazhuang 050016, China)

Abstract: The sand duststorm in recent spring caused great attention of all people in all over our country. Bashang area of Hebei province is a sand cradleland over Beijing and Tianjin, the environment of Bashang has great influence not only to Beijing and Tianjin, but also to vast North China. This article introduces the present situation of grassland deterioration and desertification in Bashang area through local review, correspondingly, it also proposes many harness measures through biological angle.

Key words: Bashang area; grassland deterioration; measurement

(责任编辑 蔡丹英)