

北京土地沙化现状分析与综合治理

程 复,尚润阳,丁国栋,赵廷宁

(北京林业大学,北京 100083)

摘 要:土地沙化是北京地区四大环境问题之一,给首都的生态安全带来严重影响,目前北京沙化面积为 54 621 hm²,和 1999 年相比总体呈减少的趋势,但部分地区沙化面积仍在扩大,北京市防沙治沙工作依然任重而道远。因此,必须坚持人与自然和谐共存的原则,并辅之以限制人为过度经济活动的配套措施,才能有效地防治北京土地沙化。

关键词:北京;土地沙化;综合治理

中图分类号:X171.1

文献标识码:A

文章编号:1005-3409(2006)06-0089-03

Analysis of Land Desertification in Beijing and Integrated Cure

CHENG G Fu, SHANG Run-yang, DING Guo-dong, ZHAO Ting-ning

(Beijing Forestry University, Beijing 100083, China)

Abstract :Land desertification is one of the environment problem in Beijing. Beijing has 54 621 hm² sandy land , as a whole , less than the acreage measured in the 1999 ,but in some district the sandy land is increasing. So the combating desertification work in Beijing is also long and important. In order to prevent and cure land desertification effectively , we must insist on harmonious coexistence principle between human being and nature and supply with corresponding measure which limit man made excess economy activity.

Key words :Beijing ;land desertification ;integrated cure

沙化土地是指各种气候(包括极干旱、干旱、半干旱、亚湿润干旱和湿润)条件下,主要由于风力作用形成的、以疏松的沙质表层为主要标志的、具有风沙活动(即吹蚀移动、堆积过程)及风沙地貌景观的退化土地。风沙土壤通体或上覆粗沙(1.0~0.5 mm)、中沙(0.5~0.25 mm)、细沙(0.25~0.1 mm)。土地沙化的大面积蔓延就是荒漠化,是全球最严重的环境问题之一^[1]。

北京位于华北大平原的西北边缘,地理坐标北纬 39°28′~41°05′,东经 115°25′~117°35′,总面积 1.67 万 km²,山地约占总面积 62%,平原约占 38%;属于暖温带半湿润季风型大陆性气候。北京西部、北部、东北部三面环山,南部是缓缓向渤海倾斜的平原,耸立在西部和北部的山体成为挡风的屏障,但是盆地和沟谷又留下许多缺口,成为北京的风口,加上冬春季干旱少雨,土壤疏松,植被稀疏,容易就地扬沙起尘,形成风沙天气,所以,土地沙化已成为北京最主要的生态环境问题之一。尤其是近几十年来,随着人口的不断增加,乱垦滥伐、资源过度开采、地方城镇建设等人类活动强度增大,地表植被破坏严重,沙化程度加剧^[2],对首都生态环境构成严重影响,制约了首都工农业生产和经济发展,影响农民脱贫致富。因此,研究北京地区土地沙化的成因及动态变化趋势,寻求改良对策,对缓解人口、经济 and 环境的矛盾,促进经济持续、稳定和协调发展具有重要意义。

1 土地沙化现状及动态变化趋势

1.1 沙化土地类型、面积及构成

最近对北京市荒漠化和沙化土地的调查中得知,北京沙化土地面积为 54 621 hm²,主要分布永定河两岸,潮白河两

岸、温榆河沿岸、康庄地区、南口地区、怀柔、密云大沙河地区,房山拒马河及山前风沙区有零星分布。主要类型只有固定沙地一种类型,其中固定沙地又分为人工固定沙地和天然固定沙地。人工固定沙地面积是 49 856 hm²,天然固定沙地的面积是 4 865 hm²。从沙化土地的沙化程度来看,北京市全部的沙化土地大部分都为轻度沙化土地,面积为 52 181 hm²,占到沙化土地总面积的 95.53%;其余为中度沙化土地,面积为 2 440 hm²,占沙化土地总面积的 4.47%。(详见表 1)。按土地利用类型来分,沙化土地中只有林地、草地和未利用地三种土地利用类型,其中林地面积占沙化土地总面积的 91.53%;占沙化土地总面积的 2.07%;未利用地占沙化土地总面积的 6.4%。(详见表 2)。

表 1 北京市沙化土地面积按沙化程度统计表 hm²

沙化程度	沙化土地面积		
	合计	固定沙地	
		人工固定沙地	天然固定沙地
合 计	54621	49856	4765
轻 度	52181	48846	3335
中 度	2440	1010	1430

1.2 土地沙化的危害

土地沙化不仅是一个重要的生态环境问题,也是人类所面临的一个非常严峻的经济和社会可持续发展问题。土地沙化给北京市生态环境和社会经济带来了极大的危害:一是破坏生态平衡、使环境恶化和土地生产力严重衰退。据统计,我国北方 50 年代共发生大范围强沙尘暴灾害 5 次,60 年代 8 次,70 年代 13 次,80 年代 14 次,90 年代 23 次。特别是 2000 年春季,北京地区遭受 12 次沙尘暴袭击,沙尘暴出

* 收稿日期:2005-11-25

作者简介:程 复(1981-),北京林业大学水土保持学院在读研究生,从事水土保持与荒漠化专业研究。

现时间之早、发生频率之高、影响范围之广、强度之大实属罕见,二是导致大面积可利用土地资源的丧失,缩小了人们的生存空间,危及沙化区域人民的生存发展,加重了贫困程度,有的地方已经出现了成批的生态难民;三是严重威胁村镇、交通、水利、工矿设施及国防基地的安全,影响工农业生产,每年因沙化(荒漠化)造成的经济损失巨大,严重制约北京地区社会经济的持续发展,危害北京的经济活动,使首都的形象受损,而且殃及天津、上海、南京等地,并引起临国的恐慌。

表 2 北京市沙化土地面积按土地利用类型统计表 hm^2

土地利用类型	沙化土地面积	
	人工固定沙地	天然固定沙地
合计	49856	4765
耕地		
林地	49675	319
草地	181	950
未利用地		3496

1.3 土地沙化的动态变化趋势

沙化土地的变化受自然因素影响,如风力条件、降水与蒸发、土壤质地、植被条件等,另外受人为因素的影响较大,从风沙活动的过程即可看出,诸如地表植被、土壤结构等都在很大程度上受人类活动的巨大影响;特别是在人口密集、经济发达而开发历史又相当悠久的北京地区,地表无处不在人类活动的干扰之下,如植被破坏、山区水土流失、平原农垦规模扩大等,都与风沙活动息息相关。解放后,由于大搞以造林为主的植被建设,使沙区林地面积有了大幅度增加,因而区域风沙活动受到某种程度的抑制,但随着人口的迅速增长,城市规模的不断扩大,新的问题也不断出现:“人工”沙尘源增加,官厅、密云水库修成后,下游河床断流,生态环境趋于旱化,干河床的沙成了沙源,随着用水量的不断增多,区域性地下水位下降,使冬春季地表土壤更趋旱化,更易于春季风沙的发生。

通过 2005 年北京市第三次土地荒漠化与沙化调查结果和 1999 年调查结果相比,北京市固定沙地由 1999 年的 $56\,234\text{ hm}^2$ 减少到 2004 年的 $54\,621\text{ hm}^2$,减少了 $1\,613\text{ hm}^2$ 。从面积看,全局稳定,总体上呈现出逐年减少的变化趋势,但在个别区县却出现了增加的趋势;从沙化强度看,北京周边基本上不存在重度和中度沙化土地,轻度沙化土地面积也是减少趋势。

在宏观上,北京土地沙化总面积在减少,全局得到控制,这与 5 年来北京市启动了一等一批重点生态工程,实施了如“京津风沙源治理工程”、“退耕还林”、“三北”防护林建设、太行山绿化工程、防风治沙工程一系列生态建设综合治理工程有直接关系,这些项目的实施对改善本市及周边地区的生态环境起到了很大作用。

但从局部分析,北京市的有些区域的沙化面积仍在增加,如延庆、昌平的固定沙地面积增加,分别增加 $1\,569\text{ hm}^2$ 和 753 hm^2 。这说明北京地区防沙治沙工作虽然成效大,前景乐观,但依然存在着边治理边破坏的情况,北京市防沙治沙工作依然任重而道远。

2 土地沙化成因

北京沙化土地主要由永定河、潮白河、温榆河等河流冲积而成,沙化土地包括河滩、沙质潮土、沙砾质、沙质坡岗地 4 种类型。

风沙活动乃是地表泥沙在风力作用下的吹蚀、搬运和堆积过程。风力输移的泥沙物质依风力强弱、颗粒大小和密度的不同有“蠕动”“跃移”“悬移”3 种运动形式。

北京地区风沙活动有一部分为就地起沙。同时也受周边地区的风沙影响,北京有康庄——南口,古北口——潮白河、永定河河谷三条风廊。河北省的宣化盆地、怀来盆地和延庆盆地,永定河上游的洋河、桑干河和妫水河河谷这组盆地的排列与北京冬春季的主风向一致,并且直抵张家口万全附近,与坝上高原隔坝相连,成为北京附近最大的风廊。根据北京地区 1961~2000 年各季平均风沙日数统计,一年中春季风沙最多,约占全年的 60.2%;其次是冬季,约占 27.4%;夏季和秋季最少,分别占 6.5%和 5.9%。显然春季风沙之所以频繁主要是由于频繁的大风、空气干燥和地面覆盖低而造成的。

3 防治土地沙化和荒漠化的对策和建议

3.1 技术措施和建议

(1) 科学规划。认真做好北京防沙治沙总体规划、治理的远期与近期规划、治理分区以及治理进度安排。抓住 2008 年绿色奥运的机遇,科学规划,分区治理,按照先重点后一般,先易后难的原则规划安排工程项目。

(2) 加强新技术、新品种应用。北京市的风沙防治工程主要是治理一些难治理的裸露的沙荒地、卵石滩、沙坑地等,植被建设难度大。因此,要加强新技术、新品种应用。

应调查、收集和掌握国内外抗逆植物选育研究方面的最新资料,根据北京地区的气候、土壤等条件,引进并筛选适合北京地区发展的包括乔木、灌木、花灌木、经济植物以及草本植物在内的国内外优良抗逆植物;在对引进的外来植物、业已选育出抗逆植物以及乡土植物种进行适应性、抗逆性、生长特性进行对比研究的基础上,筛选出一批适合沙地生长的、具有耐旱、耐风蚀沙埋且有一定经济价值的防风固沙优良抗逆植物,为近期和今后的防沙治沙及林业建设提供种质资料。

鼓励防沙治沙新材料、新技术研究与应用。根据北京沙区的特点,分别对裸沙快速固定、降解型育苗容器的开发与应用、沙地节水抗旱造林技术、园林景观型防护林体系建设、防沙治沙土地利用安全格局调控、沙地生态农业、工厂化农业等各种国内外防沙治沙相关成熟和先进技术进行集成配套、完善提高,建立适应北京不同类型沙区的防沙治沙技术体系。推广沙地灌溉、覆盖等节水技术、病虫害综合防治措施技术和低产林伐根嫁接改造技术等。

(3) 开展治理模式研究和示范区建设。结合北京防沙治沙生态建设实际,研究北京不同类型区的防沙治沙模式,如沙地高产高效复合系统开发模式、风景区沙荒地绿化美化模式、沙地综合治理模式、沙地生态农业防沙治沙模式以及环境综合整治与开发模式。

建设不同类型的试验示范区,使试验示范区能够真正起到示范推广的作用,从而提高工程建设整体水平。永定河流域和康庄、南口地区是北京市主要风沙危害区,在上述地区建立防沙治沙示范区,将适应于本地区防沙治沙的技术体系和治理模式,在示范区中进行试验和展示,建立环境治理、景观美化和经济建设协调发展、高起点、高质量、高效益的示范样板,为北京市主要风沙危害区土地风沙化的防治起到示范和辐射作用。

(4) 控制扬尘污染。加强建筑材料运输和施工工地管理。市区所有工地防治扬尘措施不能满足环保管理标准的不得开工,已开工的一律停止施工进行整改,经环保部门验收后方可恢复施工。所有工地周边必须设置硬围挡,要采取洒水、遮盖或喷洒覆盖剂等措施防止扬尘。施工工地道路要硬化,市政工地采取措施杜绝长期敞口不施工的现象,有条件的实行分

段施工,拆迁工地必须随拆迁随洒水、随清运渣土。暂不施工的工地必须绿化或采取其它防尘措施。市区工地内土堆、料堆、灰堆,必须全部掩盖或喷洒覆盖剂。遇有4级以上大风天气,市区四环路以内土方施工和拆迁作业必须自动停工,同时施工现场及时洒水、覆盖。运输车辆驶出工地时,必须清洗车轮和槽帮,不得产生遗撒,以免产生沙尘。

(5)大力发展保护性农作制。北京平原地区有大面积沙质耕地,冬春沙土裸露,对这些沙质耕地实行保护性农作制可以大大抑制农田的风沙活动。保护性农作制的技术体系包括两个方面。一方面是指以增加地面作物残茬覆盖,通过适当机械工具改变地表微地形,减轻水蚀和风蚀的各种土壤耕作措施,另一方面包括通过人工种植覆盖作物,起到改良土壤和防止表土侵蚀作用的保护性种植措施。其主要技术体系包括等高耕作法、沟垄耕作法、梯田耕作法、残茬覆盖耕作法、少耕法与免耕法等农田土壤保护性土壤耕作技术,也包括农田实行绿色覆盖种植、作物轮作、带状种植、草灌间种、农林间作等配套技术。

3.2 政策措施和建议

(1)加强法制建设,依法治沙。《防沙治沙法》、《草原法》、《森林法》、《水土保持法》等已经形成了较为配套的防治风沙法规体系。在此基础上进一步完善相应的法律法规,规范治理与开发行为;通过法律、行政、经济手段,严厉制止掠夺式的开发经营,按照国家有关规定,对生态公益林和天然林严禁采伐;在治理区域进行的大型建设项目,严格执行植被恢复制度,收取的费用全部用于恢复植被建设;积极普法,严格执法,加强执法队伍的建设,加大执法力度,有效的保护现有的植被。

(2)制定防沙治沙技术和产业政策,建立新的激励机制。在防沙治沙的过程中,要从单纯的政府驱动机制,转向政府推动与利益驱动相结合的新型运作机制。进一步实行优惠政策,积极推行个体承包造林、管护等方式,调动农民群众参与防沙治沙的积极性;鼓励企业等各类经济组织承包治理;允许不同经济成分购买沙地使用权,进行治理开发;积极推进股份制、股份合作等形式开展股份造林;进一步明晰权益分配制度,实行谁造林、谁所有、谁受益;治理者对治理后的沙荒地享有优先开发权;治理开发允许继承与转让。加大扶贫开发力度,改变帮扶办法,通过财政的转移支付、以粮代赈等多种方式加大对贫困治理区的扶贫力度与投资,最终实现生态、经济和社会效益的统一。

(3)落实责任,实施领导干部任期责任制。防治风沙工作是一项长期、复杂的系统工程,建议有关部门采取一定的行政手段将防治风沙工作作为领导干部任期责任制的考核内容。要积极开展形式多样、内容丰富的环保教育及培训活动,使各级领导和广大群众增强对防治风沙的责任心和迫切感,从高度上认识到风沙对首都生态环境的影响,切实行动起来,积极投身到风沙治理工程中。

参考文献:

- [1] 朱世忠. 沙化土地及其监测方法[J]. 山西林业科技, 2000, (4): 45 - 47.
- [2] 陈广庭. 中国北方沙漠化发展趋势及对策[J]. 自然灾害学报, 1992, 1(1): 110 - 115.
- [3] 张伟民. 我国沙漠化灾害的发展及其危害[J]. 自然灾害学报, 1994, 3(3): 23 - 30.
- [4] 董玉祥. 中国沙漠化灾害现状及其趋势分析[J]. 自然灾害学报, 1995, 4(4): 100 - 107.
- [5] 周立华, 樊胜岳. 对沙漠化成因机制和治理途径的思考[J]. 中国环境报产业, 2000, (8): 30 - 33.
- [6] 杨瑞珍. 我国耕地的沙化及其防止技术措施[J]. 中国沙漠, 1996, 14(1): 55 - 57.
- [7] 郑新江, 杨义文. 北京地区沙尘天气的某些特征分析[J]. 气候与环境研究, 2004, 9(1): 14 - 17.
- [8] 陈广庭. 近50年北京沙尘天气及治理对策. 中国沙漠, 2001, 21(4): 403 - 407.
- [9] 周冰冰. 北京的风沙灾害及其控制技术[J]. 绿化与生活, 2002, (1): 4 - 6.

(4)加强协作,提高防沙治沙成效。一是要加强行业协作。在防沙治沙过程中,农、林、水等部门应加强合作,实施系统性防沙治沙。即林业部门的重点是在适宜地区植树造林,而农业和水利部门的重点则是通过实施“农牧民永久性生存与增收工程”建设,解决过度垦殖和过度放牧现象,使退耕退牧成为可能。当前农、水部门的重点是强化基本农田和基本牧场建设,发展集约化农场,以提高土地承载能力,促进退化耕地和退化牧场退耕。

二是要加强与周边地区的协作。北京市周边地区,如承德市的丰宁、滦平、隆化、围场4县,张家口市的13县4区皆是影响首都的主要风沙扬尘源,因此必须将北京市的防沙治沙与周边地区作为一个整体来考虑,加强与这些地区生态环境建设的合作。搞好这些地区的风沙治理对于改善首都的生态环境,减少风沙危害有着重要作用,同时还可以改善当地人的生存、生活环境,为促进各方经济的持续发展创造条件。

三是要加强国际合作交流。国外在风沙防治工作方面有许多值得借鉴的成功经验,如防治意识教育,法制强化,重视科技培训与技术推广等。因此,加强国际交流与合作一方面扩大我国的影响,同时利用一切可能利用的机会争取国际上资金和技术援助,以增加防治风沙工程的顺利进行。

3.3 加强监测和管理

(1)加强监测。沙化土地监测是防治土地沙化的一项重要基础工作,要建立北京及周边地区沙化动态监测预警体系,开发与应用3S技术支撑下的生态环境监测网络技术、评价技术、规划决策等高新技术进行跟踪监测。同时通过对气象站、生态监测站、水文站的信息数据分析,研究气候变化的规律性、陆地生态景观、防护植被与沙化、干旱等生态灾害的相关关系,以网络数据库软件为平台,建立用于描述生态灾害动态及影响区域经济、自然环境现状的有关数据库,利用面向对象的软件开发技术,对环境监测进行网络管理,从而及时、准确地掌握生态环境变化情况,为政府宏观决策提供科学依据。

(2)加强资源管理。防沙治沙是一项“以防为主,防治并重”的生态环境整治工程,必须在“防”字上下功夫,加强对资源的管理,特别是水土资源的管理。进行合理规划,严格土地利用审批制度,保证生态用水,杜绝人为对资源环境的破坏,建立奖惩机制。

(3)加强工程质量管理。北京市防沙治沙工作取得了良好成效,今后应在更高层次上展开,加强质量管理,全面提升工程质量。为了实现这样的奋斗目标,必须建立健全质量责任制,规范规划设计,完善前期工作,严格执行技术规范和标准,加强检测监督,实现从计划经济管理模式向市场经济管理模式转变;从单纯注重技术层面的质量管理向积极调整生产关系转变;从注重结果管理向全面质量管理转变,努力使北京市的防沙治沙工作上一个新的台阶,建设成高质量、高标准的优质生态工程。