

2001 年 9 月

第 3 期 Journal of Southwest

黔西南民族师专学报

Sept 2001

Guizhou Teachers' College for Nationalities No. 3

试论沙尘暴的危害及防治

周 燕

(黔西南民族师专生系 讲师, 贵州 兴义 562400)

摘要 沙尘暴是一种危害极大的气象灾害, 它的频发给生态环境带来严重影响, 给人民生产生活带来严重的不良后果。沙尘暴为土地荒漠化的表现, 它发生的频率和强度的增大, 敲响了防治的警钟。

关键词 沙尘暴 荒漠化 种群 生态危机 生态环境

文章编号: 1009—0673(2001)03—0051—04 **中图分类号:** P425.5 **文献标识码:** A

一、沙尘暴

气象学规定, 当因风沙使水平方向能见度降低到 1000 米以下时, 记载为沙尘暴天气; 当能见度分别降低到 200 米和 50 米时, 分别称为强沙尘暴和特强沙尘暴。20 世纪末近几十年来, 我国多次频发沙尘暴天气, 2000 年春天, 13 次沙尘暴不仅袭击了广大北方地区, 还殃及南京、上海、台湾乃至邻邦韩国和日本。2001 年 5 月 25 日, 中国气象局向媒体通报了 2001 年春季沙尘暴监测和预警情况, 统计分析显示本世纪初我国很可能开始进入一个新的沙尘暴频发期, 今年春季我国北方地区再次出现 20 世纪 90 年代以来罕见的沙尘暴天气, 其规模和频度均超过去年。

世界上大多数的沙漠分布在亚洲和非洲的发展中国家, 如世界上最大的撒哈拉大沙漠, 50 年里向南吞没了大约 65 万平方公里的耕地和牧场, 19 世纪 80 年代中期的大旱灾夺去了 300 万人的生命。苏丹北部的沙漠, 19 年内南移了 100 公里, 印度和巴基斯坦的塔尔沙漠, 每年前移 8 公里, 掩盖了肥沃土地达 1.3 万公顷。

中国是受沙漠化危害较深的国家之一。目前, 我国现有沙漠及沙漠化面积达 168.9 万平方公里, 占国土面积的 17.6%, 主要分布在北纬 35° 至 56° 之间的内陆盆地、高原, 形成了一条西起塔里木盆地东至松嫩平原西部, 东西长 4500 公里, 南北宽约 600 公里的沙漠带, 并以每年 2460 平方公里的速度扩展。在我国主要有四大沙尘暴策源区, 它们是甘肃河西走廊; 内蒙古阿拉善盟地区; 陕、蒙、宁、晋西北沿线的沙地、沙荒土旱作农业区; 位于北京北部、东部的浑善达克、呼伦贝尔、科尔沁沙地及新疆塔里木盆地边缘。其中甘肃河西走廊和内蒙古阿拉善盟是强度最大的沙尘暴策源地, 除对周边地区造成危害外, 还有能力对华北、东北、甚至黄河、长江中下游地区的天气产生影响。20 世纪下半叶我国强沙尘暴呈急速上升趋势, 50 年代 5 次, 60 年代 8 次, 70 年代 13 次, 80 年代 14 次, 90 年代 23 次。而沙尘暴的频起与荒漠化扩展的步伐是一致的, 50 年代至 60 年代, 沙化土地每年扩展 1560 平方公里, 70 年代至 80 年代, 沙化土地每年扩展 2100 平方公里, 90 年代, 沙化土地每年扩展 2460 平方公里。沙尘暴就是土地荒漠化的警报, 沙尘暴发生的频率与强度的增大, 敲响了生态危机的警钟。

二、沙尘暴的成因、危害及影响

1. 气候因素。我国北方春季沙尘天气是特殊的地理环境和气象条件造成的，北方地区大风日数的增减是气候周期性变化的反映。沙尘暴的形成需有大风、尘沙、大气中的不稳定层等因素。2000 年强沙尘天气陡增是因为处于反厄尔尼诺事件的高峰期所致。厄尔尼诺年东亚冬季风强度弱，而在反厄尔尼诺事件的发生年，则冬季风势力强，由于 2000 年是处在 20 世纪最强有力的一次反厄尔尼诺事件的高峰期，故造成强寒潮大风的频繁出现，加之气温高，降水少，植被尚未形成，且风来前无抑制扬沙的降水，土壤疏松易起沙，造成北京、天津地区发生范围广、强度大、频率高的沙尘天气。

2. 土地荒漠化。荒漠化就是土地生产力衰退直至演变为类似荒漠般景观的过程。主要表现为：风蚀和水蚀致使土壤物质流失，土壤的物理、化学的生物特性或经济特性退化以及自然植被的长期丧失。荒漠化是沙尘暴的基础，造成土地荒漠化的原因很多，除气候原因外，更多的是人为因素造成的，人类毁林毁草开荒、过度放牧、滥砍滥伐等活动超出了土地的承载能力。

2.1. 不合理的开发自然资源破坏森林、草原植被，引起水土流失，生态平衡被破坏；生态环境日益恶化，荒漠化土地不断发展。19 世纪末 20 世纪初，美国为了加速开发中西部，大规模开垦草原，砍伐森林，大片植被被毁，耕地面积 1930 年增至 11300 万亩，扩大 60 倍，结果是土地裸露，水分丧失，风蚀加剧，引起地貌、土壤迅速恶化，1934 年 5 月 11 日刮起了巨大的黑风暴，风暴从西部干旱区刮起，越过美国三分之二大陆，刮走有机质和无机质 3 亿多吨，毁掉耕地 4500 多万亩，风暴之后，西部平原水井、溪流干涸，作物枯萎，牛羊渴死，损失惨重。前苏联 20 世纪 50 年代为了发展农业，曾开垦了约 6000 万公顷土地，其中大部份处在雨量很少、不宜开垦的草原地区，一度使粮食产量增长三分之二，但植被遭到严重破坏，结果在 1960 年 3 月和 4 月两次出现大面积沙尘暴，仅哈萨克新垦区农田就毁了约 2000 公顷。我国陕北榆林地区原来还是一片郁葱的森林和肥嫩的草场，但由于毁林开荒，破坏了生态系统的平衡，沙漠生态系统代替了森林、草原生态系统，沙漠淹没了榆林，榆林只得南迁，现在的榆林已是第三次南迁了。而楼兰古国的淹没，也和风沙的肆虐、环境的恶化有关。

2.2. 人口增长过快，对粮食需求过多，盲目开垦，致使土地荒漠化。甘肃河西地区，曾是古代经济、文化发达地区，原本是一条山青水绿的走廊；祁连山亦是“水草茂美”，这里的人口，唐朝时不足 8 万，清朝嘉庆年间接近 100 万人，1982 年增至 343 万，而今为 420 万人。据联合国拟定的标准，干旱地区对人口的承载力极限是每平方公里 7 人，而河西走廊目前竟达到每平方公里 15.8 人，超载的人口恣意地“靠山吃山”，造成植被的严重破坏，其结果是土地涵养水分能力下降，冰川后退，雪线上升。人口的压力，对粮食的需求，“迫使”贫困落后地区一再靠扩大耕地来增加粮食产量，但干旱地区本来并不适合粮食生产。草场、牧区变成农区，收割庄稼后的大地是赤裸的，在西北风的劲吹下，表土很快流失了，就地起沙或被流沙掩埋。据调查，从 1986 年到 1996 年，黑龙江、内蒙古、甘肃、青海四省区开垦的 2912 万亩土地中，有一半因沙化而撂荒，有一年开草场，二年打点粮，三年五年变沙梁之说。

2.3. 过度放牧，盲目追求畜牧业发展，草场负担过重。生态系统指在一定空间内生物成份和非生物成份通过物质的循环和能量的流动相互作用，互相依存而构成的一个生态学功能单位。生态系统中的生物成份按其在生态系统中的作用划分为三大类群：生产者、消费者和分解者，分别由不同的种群组成。种群指在一定空间中同种个体的组合。在自然种群中环境资源是有限的，种群通常都是在环境资源供应有限的条件下增长，种群的增长除了决定于种本身的特性外，大多数情况下，还决定于环境中空间、物质、能量等资源的可利用程度，以及有机体对这些资源的利用效率。在有限的环境中，种群增长为具密度效应的种群连续增长模型，即为逻辑斯谛增长，符合逻辑斯谛方程 $dN/dt = rN(K - N/K)$ ，其中 K 为环境负荷量， N 为种群大小， r 为物种潜在增长率， $K - N/K$ 为环境阻力。在环境资源有限的条件下，随着种群内个体数量的增多，对于有限空间和其它生活必需资源的种内竞争也加剧，这必然影响到种群的出生率和存活率，从而降低种群的实际增长率。根据逻辑斯谛方程，则有(1) $K - N > 0$ 时，种群增长；(2) $K - N < 0$ 时，种群个体数目减少；(3) $K - N = 0$ 时，种群大小基本处于稳定的平衡状态。种群长曲线为

“S”型。从中可以看出种群大小与环境容纳量有一定关系，人为超载放牧，增加种群数量必然带来负面影响。

在生态系统中，任何物种都不能过多，否则会导致生态失衡。在牧区，人们要发展生产，要致富，就要多养牲畜，但过度放牧破坏了草原植被，致使生物量锐减，牲畜过度践踏破坏了土壤结构，水分蒸发加快，风蚀严重，使原来水草丰盛的草原沦为荒漠。昔日“风吹草低见牛羊”的富饶草原变成了“老鼠跑过现脊梁”的景况。资料显示，沙区草场牲畜超载率高达 50% 至 120%，有的地区高达 300%。内蒙古科尔沁草原平均每个羊单位占有的草原面积，由 50 年代前的 1.81 公顷下降到 0.19 公顷。环境恶化，过度放牧超过环境负荷量，最终导致牲畜减少，致富也就成了梦想。荒漠化造成当地人民的贫困，而这种贫困又使其生产方式更趋落后，经营粗放反使荒漠化程度加剧，贫困与荒漠互为因果，形成恶性循环。

2.4. 受眼前利益趋使，草原植被破坏严重。草原与森林一样，是地球上最重要的陆地生物群落类型之一，为内陆半干旱半湿润气候条件的产物，以多年生草本植物占优势，辽阔无林，在原始状态下常有各种善于奔驰或营穴洞生活的动物栖居其上，也是人类重要的放牧畜牧业基地。但人类的活动加剧了对草原生态的破坏。发菜，因与“发财”谐音而受到人们的垂青，成了款待贵宾的菜肴，就此诱发了一些人的发财愿望，大肆搂发菜，对草场造成大面积破坏，仅内蒙古自治区近几年因搂发菜破坏的草原面积达 1.97 亿亩，其中六千多万亩已沙化。常见中药野生甘草 50 年代在我国的经济蕴藏量达到 200 多万吨，目前还不到 35 万吨。如宁夏每年可供采挖甘草的能力为 0.15—0.2 万吨，1992 年实采 1 万吨；破坏植被 5 万公顷；新疆每年挖甘草 5 万吨，造成 1000 平方公里土地被沙化。由于资源保护意识和法制观念薄弱，在经济利益的驱动下，野生药材资源乱采滥猎状况严重，过度开发导致资源严重破坏。另外，滥开小煤窑，淘金热等短期经济行为，也是造成森林、草场被毁，水资源短缺，土地荒漠化的原因之一。

草原的位置处于湿润的森林区与干旱的荒漠区之间，有森林草原带、荒漠草原带、典型草原带之分。草原受水分条件的限制，其动植物区系的丰富程度及生物量较森林为低，显著比荒漠高，但如与森林和荒漠比较，草原动植物种的个体数目以及较小单位面积内种的饱和度是相对丰富的。而荒漠化一方面使生态环境退化，另一方面，也使荒漠化地区种群、群落结构受到破坏，物种数量锐减，一些啮齿类动物的天敌如狐狸、狼、秃鹫等几十年内数量迅速减少，生物多样性受到影响，有害的鼠类、昆虫危害大面积发生，更加剧对草原的破坏程度，致使土地荒漠化加快，沙尘暴频发，对生态环境造成严重影响。

三、防治措施

生态环境的恶化，土地荒漠化，沙尘暴互为因果。中科院生态环境研究中心曾评价过中国的生态环境：“先天不足，并非优越，人为破坏，后天失调，局部有改善，整体在恶化，治理能力远远赶不上破坏速度，环境质量每况愈下，形成了中国历史上规模最大，涉及面最广，后果最为严重的生态破坏和环境污染”。多少年来，人类的生产活动愈来愈强烈地干扰着自然生态系统的平衡，人类用自己强大的技术力量不断地向大自然宣战，日益强烈地改变着自然生态系统的面貌。虽不全是有意破坏，是为了资源的开发利用，恩格斯曾说“不要过分陶醉于我们对自然界的胜利”，而“要警惕大自然的报复”。竭泽而渔实为自掘坟墓，对资源的破坏最终必然导致增长的停滞乃至断裂，直至生存的危机。因此，防沙治沙，合理放牧，恢复植被，改善生态环境已迫在眉睫。

1. 发展植被，改善生态环境。治理沙漠化最根本的办法是培植固沙植物，育林封沙，筑起绿色长城，改造环境，促使农林、牧生产的发展。70 年代以来，“三北”防护林等防沙治沙工程先后实施，共营林造地 3 亿多亩，种草及改良草场一千四百多万亩，封沙育林育草三千七百多万亩，植被覆盖率从 5% 提高到 9% 以上，受保护农田面积增加到三亿二千多万亩，保护牧场一亿六千多万亩。通过治理，生态脆弱区抵御自然灾害的能力显著提高，局部地区的风沙危害得到缓解。“三北”护林工程，按照工程建设总体规划，从 1978 年开始到 2050 年结束，分三个阶段，八期工程，共需造林 3560 万公顷，这个防护林体系的建设将从根本上改变“三北”地区生态环境和生产、生活条件。但此体系目前尚在建设中，无法在短期内发挥出全部预期的作用。

2. 科学植树,合理管理。要防沙治沙,种树先种草,不能性急,要科学对待,恢复植被,改善生态环境不是一朝一夕的事,需长期努力。在干旱地区种树尤其要注意地下水的合理安排,有人研究过,一棵阔叶树犹如一个小型抽水机,相当于 30 平方米草地的耗水量,如果在干旱地区不合理植树尤其是高密度植树反而使其土壤日益缺水,久而久之沙化严重,原来的树也会死掉,因此要有计划有组织地进行,不宜盲目自发植树。在植树前要先期进行植草固沙,保持水分,在草被达到一定标准后才能安排植树,要植一些适合当地土壤和固沙作用明显的树种。同时,要避免重种轻养的现象,合理管理提高存活率,要有计划地砍伐,防止治理速度赶不上破坏速度。

3. 退耕还林还草,合理放牧,改变传统放牧方式。2000 年西部大开发提出将退耕还林还草作为重点工程,西部地区 174 个县将退耕还林 515 万亩,25 度以上的坡耕地将退耕还林还草。在发展经济的同时注意生态环境的保护和改善。同时改进草场放牧制度、放牧强度,草原群落的大多数植物种类具有一定的耐牧性,一般正常的放牧,能促进牧草的发育,增强其再生性,提高营养价值,关键问题在于控制放牧强度。要严格控制产区养畜数量,提高牲畜个体产量,淘汰劣质品种,培育和发展优良品种,改变传统饲养方式,由全放牧向舍饲、半舍饲发展,利于植被的恢复和发展。内蒙古自治区,为了尽快遏制生态环境恶化的势头,坚持生态环境保护与建设并举的方针,在局部区域加大投入进行人工建设,在大面积土地上通过各种保护性措施恢复植被,预计到 2010 年,生态环境保护和建设初见成效,水土流失和荒漠化基本得到控制。

4. 建立健全有关法律法规,做到有法可依,有法可循。我国近年来在环境生态保护方面,已经建立了比较完整的法律体系,环境保护法、森林法、水法等早已颁布实施。科学立法,严格执法,这是走出怪圈,打破恶性循环的唯一途径,是规范人们生产生活的唯一准绳,必须实行最严格的生态环境保护措施,严格执行有关法律,严惩毁林开垦、滥采乱牧等违法犯罪行为,遏制生态环境的进一步恶化,走可持续发展的道路。

综上所述,2000 年和 2001 年春季频发的沙尘暴是一种危害极大的气象灾害,沙尘暴就是土地荒漠化的表现,沙尘暴的频发亮起了生态危机的红灯,对生态环境造成严重影响。我们必须认识到整个人类赖以生存的自然界和生物圈是一个高度复杂的具有自我调节功能的生态系统,保持这个生态系统结构和功能的稳定是人类生存和发展的基础。因此,在西部大开发的今天,人类活动除要讲究经济效益和社会效益外,还必须特别注意生态效益和生态后果,以便在改造自然,发展经济,改善人民生活的同时能基本保持生态系统的平衡与稳定,真正做到:人与自然,协调发展。

参考文献:

- [1] 孙儒泳、李博《普通生态学》,高等教育出版社。
- [2] 王康富《沙漠化的成因及其整治》,《科学》2000 年第 2 期。
- [3] 曹家骥《中国荒漠化警示录》,《文汇报》2000 年 4 月 15 日。
- [4] 刘旭波《御风沙需要科学植树》,《北京青年报》2000 年 4 月 21 日。
- [5] 余刚《沙尘暴的成因、危害及防治》,《生物学教学》2000 年第 4 期。
- [6] 郭建荣《狂沙吹尽始见法》,《法制日报》2000 年 4 月 22 日。
- [7] 李莉娟《大地不能承受之荒》,《人民画报》2001 年第 4 期。
- [8] 《专家确定四大沙尘暴策源区》,《中国剪报》2001 年 4 月 22 日。
- [9] 《我国很可能进入沙尘暴频发时期》,《中国剪报》2001 年 5 月 30 日。

责任编辑:蒋昌庆