

西北地区荒漠化防治与生态恢复若干问题的探讨

马松尧¹, 王刚², 杨生茂²

(1. 中国科学院 寒区旱区环境与工程研究所, 甘肃 兰州 730000;

2. 兰州大学 干旱农业生态国家重点实验室, 甘肃 兰州 730000)

摘要: 气候的干旱化倾向是西北地区荒漠化发生、发展的背景条件, 人地关系矛盾突出是土地荒漠化加速扩展的内在根源。因此, 荒漠化防治的根本措施就应该从控制人口和提高土地承载力入手, 逐步缓解和消除人口对环境的压力。针对以往荒漠化防治和生态恢复中存在的问题, 讨论了需要进行思路创新和制度创新的有关内容, 并提出了荒漠化防治需要重视和研究解决的重大问题。

关键词: 荒漠化; 生态恢复; 可持续发展; 西北地区

文献标识码: A

文章编号: 1000—288X (2004) 05—0105—04

中图分类号: S288

Land Desertification Control and Ecological Restoration in Northwestern China

MA Song-yao¹, WANG Gang², YANG Sheng-mao²

(1. State Key Laboratory of Frozen Soil Engineering, CAREERI, CAS, Lanzhou 730000, Gansu Province, China;

2. State Key Laboratory of Arid Agroecology, Lanzhou University, Lanzhou 730000, Gansu Province, China)

Abstract: Drought is a basic background condition necessary for the onset of desertification, while human utilization of land and land degradation are primary influences on the process of desertification in northwestern China. Therefore, measures to control land desertification should be focused on abating environmental impact of human activity, for instance population should be controlled and the carrying capacity of the land should be increased. Acknowledging existing challenges in preventing land desertification and undertaking ecological restoration, this paper presents a discussion of new thinking and management systems. The crucial problems that need to be addressed with respect to ecological environment construction are put forward.

Keywords: land desertification; ecological restoration; sustainable development; Northwest China

西北地区幅员辽阔, 资源丰富, 是我国人口密度最小的地区, 发展潜力较大, 在全国具有独特的战略地位。但由于土地荒漠化日趋严重, 不仅对该地区经济社会可持续发展构成严重威胁, 最终将会影响到全国现代化建设的历史进程。因此, 有效防治土地荒漠化, 改善生态环境, 是关系西北地区经济社会可持续发展的重大现实问题。

1 土地荒漠化的严峻形势

西北地区绝大部分处于半干旱、干旱和极端干旱或高寒地带, 天然降水少且分布不均, 植被稀疏, 生态环境非常脆弱, 最集中的表现是土地荒漠化趋势日益严重, 在一些局部地区呈加速发展的态势。在干旱、半干旱和亚湿润干旱区, 荒漠化土地所占比例已接近 80%, 特别是与人民群众生活直接相关的草地和耕地

的退化状况更为严重, 草地退化率已达到 56.6%, 耕地退化率也超过 40%^[1]。

西北地区荒漠化土地面积达 $1.47 \times 10^6 \text{ km}^2$, 占全国总荒漠化面积的 56%; 西北地区共有沙漠(包括风蚀沙地)、戈壁及沙漠化土地 $9.07 \times 10^5 \text{ km}^2$, 占沙区总面积 $3.08 \times 10^6 \text{ km}^2$ 的 29.4%, 已沙漠化土地共有 $6.58 \times 10^4 \text{ km}^2$, 占北方已沙漠化土地面积(北方 11 省区共有 $1.72 \times 10^5 \text{ km}^2$) 的 38.30%, 其中新疆地区已沙漠化土地面积最大, 为 $2.73 \times 10^4 \text{ km}^2$, 其次是陕西, 已沙漠化面积有 $2.17 \times 10^4 \text{ km}^2$ ^[2]。在全国水土流失总面积 $3.67 \times 10^6 \text{ km}^2$ 中, 西北地区为 $1.74 \times 10^6 \text{ km}^2$, 占全国水土流失总面积的 47.41%, 占该区域面积的 57.04%^[3]。

这一区域不仅荒漠化分布范围较广, 而且类型多样。有风蚀荒漠化、水蚀荒漠化、盐渍荒漠化几种类

型,其中以风蚀荒漠化分布比例最高,主要分布在干旱、半干旱地区。

西北地区林草植被覆盖度总体较低,且质量和功能下降。该地区现有森林面积约 $2.25 \times 10^6 \text{ hm}^2$,森林覆盖率只有 4.87%,远低于全国 12.98% 的平均水平^[4]。江河源头森林植被不断萎缩,涵养水源、稳定江河径流的能力明显减弱。该区草场广阔,但主要是干旱半干旱的稀疏草场,质量较好的草原草场、草甸草场少,草场退化严重,已达草原总面积的 75%^[5]。

2 土地荒漠化持续扩展的根源

近半个世纪以来,西北地区荒漠化防治,确实取得了一些非凡成就,局部地区确有改善,但总体恶化的局面仍未得到根本改观。

2.1 人地关系矛盾突出是土地荒漠化的内在根源

西北地区自然生态环境极度脆弱,土地承载力十分有限,人口剧增,而生产力发展和生产方式则较滞后,给有限的生态环境容量造成了沉重的压力。西北地区人口平均密度 29 人/km^2 ,由于大量的荒漠地区人类无法生存,人口集中在绿洲地区、黄土高原地区、河谷盆地等地区。如河西走廊绿洲、关中平原等条件较好地方,人口密度超过 300 人/km^2 ^[4]。人口的过快增长造成土地资源的过度利用及全方位开发,滥垦、滥牧、滥樵、滥采、滥用水资源、滥开矿等现象严重,不当的农业制度和不合理的经营方式更激化了人地关系的矛盾,造成了植被和土壤要素的破坏,使本来脆弱的生态环境不断恶化,导致潜在的自然环境脆弱性转化为现实的破坏,荒漠化加速扩展。所以,西北地区土地荒漠化是众多因子相互作用的结果,气候的干旱化倾向是其背景条件,而人口增长迅速、生产经营方式落后、人类不合理利用资源以及过度的经济活动对资源的破坏是生态环境退化的内在动因^[6-7]。

2.2 人类不合理经济活动引发荒漠化的主要表现

2.2.1 内陆河流域缺乏水资源统筹规划 上游绿洲的过度开发,导致下游荒漠化趋势加剧。绿洲是干旱荒漠化区存在的一种特殊自然景观。但由于绿洲区的气候干旱,人类赖以生存和发展的水资源主要不是天然降水,而是冰川融化后的雪水或地下水。因此,对于特定荒漠化区域而言,水资源量是相对稳定的。

在目前的绿洲开发中,同一绿洲区域往往分割为不同的行政管辖区,由于缺乏依据流域水资源量进行区域开发的统筹机制,通常是一个行政区域对辖区的开发单独规划,而不同行政区域之间的规划缺少衔接,绿洲面积不断扩大。近 50 a 来,新疆绿洲面积增加了 3.5 倍,甘肃河西走廊的绿洲面积增加了 3 倍。

在无节制地扩大开垦面积和加大开垦力度过程中,内陆河流域上中游和下游地区遭遇的情况大不相同。上中游垦殖面积的扩大,用水量增加,导致下游来水减少,河流缩短,绿洲萎缩,荒漠化蔓延,绿洲由下游地区向中上游地区转移。新疆塔里木河流域和甘肃河西走廊的石羊河流域生态环境的演变,就是这一过程的具体表现。其次,目前绿洲开发中通常是首先保证农业、工业及城镇用水,而生态用水却往往被挤占,造成了一些湖泊面积减小,湖区的林草植被衰退、枯死,在人工绿洲不断扩大的同时,自然绿洲面积却在趋于减少。

2.2.2 人类的过度开发,导致了黄土高原区水土流失日益严重 黄土高原在西北地区土地面积中占有较大比例。这一地区气候干旱、少雨,降雨利用率低,降水变率大,农业生产受干旱的威胁大,有限的降水由于地表径流和雨热不同季,造成水资源难以有效利用,土地承载力低。由于丘陵沟壑纵横以及植被覆盖率低,有限的降水往往造成严重的水土流失。其次人口增加快,人口密度高,对土地压力大。西北黄土高原区总土地面积 23.57 km^2 ,人口 4.56×10^7 人,占整个西北地区人口的 1/2 以上,人口密度和土地垦殖指数都较高^[4]。

近代,随着人口的增加和人类对食物、燃料等资源的需求急剧增长,以牺牲生态环境为代价的掠夺式经营方式加剧了这一区域生态环境的进一步恶化。在土地承载力和生产力水平并不高的黄土高原地区,要解决日益增长人口的温饱问题,似乎开垦荒地,毁林种地就成为继提高单位面积生产能力后的一条重要途径,甚至于一些山区的农民为了增加耕地面积,在陡峭的山坡坡面上开荒种地,加剧了水土流失,加速了西北地区荒漠化进程。

2.2.3 草原过度放牧和只取不予的生产经营方式加速了草原退化和荒漠化 西北地区草原地域辽阔,草原类型丰富多样,是我国十分重要的草原畜牧业基地。在我国北方的绝大部分草原上,超载过牧现象普遍存在,人类对草原的利用超出了生态系统的限度,草地原有的生态系统面临十分巨大的压力,草场退化,草地系统的生产性能日益下降,诱发和加剧了草地的荒漠化进程。其次,长期以来,草原被视为无价的、无限的生产资料,人们对草原的生态屏障作用和生态服务价值认识不足,在多养畜就多收益的现实利益驱动下,牧民首先想到的和要做的便是一味地增加养畜数量。而“草场无主、放牧无界、使用无偿、建设无责”的掠夺式生产经营方式,忽视对草原的保护,直接导致了草原的退化和荒漠化。

2.2.4 不合理的灌溉制度和模式导致灌溉农区土壤盐渍化 土壤次生盐渍化是西北地区荒漠化的一种重要类型,它发生在灌溉农业区,尤其是内陆河中下游地区。这里地势较低,蒸发量大,传统大水漫灌的灌溉模式,不仅浪费了宝贵的水资源,而且抬高了地下水位,由于大部分农田缺乏良好的排水系统,造成土壤盐渍化。盐渍化的发展使耕地和林地逐步丧失了生产能力,最终导致土地的荒漠化。

3 荒漠化防治需要思路和制度创新

3.1 以往荒漠化防治和生态恢复成效不显著的原因

以往的荒漠化治理措施,只考虑到单一的自然因素,没有把区域内一部分土地的种草种树与该区域内另一部分土地承载力的大幅度跃升协调起来,导致通过种草种树治理荒漠化的整体效果并不明显^[6]。

其次,诸如“围栏封育”等划区轮牧的做法,本身没有把区域内的人畜压力释放出去,这就必然造成围育起来的地方荒漠化趋势得到控制,而没有围起来的地方,由于人畜压力的加大,而使植被破坏更加严重,势必造成荒漠化的继续加剧。

最后,荒漠化治理措施单一,各种措施的集成度不够,提高资源尤其是水资源利用率的行动迟缓,生产经营和管理水平的提高滞后于人口增长和人类对环境索取要求的增长。在治理的总体思路,没有把荒漠化地区作为一个生态经济系统来对待。治理过程缺乏把统一规划和因地制宜结合起来的科学行动。

3.2 荒漠化防治和生态恢复的思路创新与制度创新

从以上分析可知,荒漠化扩展的内在动因是人口对土地的压力过大,以及生产经营方式落后,资源利用率低和过度的经济活动对资源的破坏,因此,荒漠化防治就应该从改变落后的生产经营方式,提高资源的利用率和改善人类的经济活动入手,提高土地的承载力,减缓和消除人口对环境的压力。有鉴于此,西北地区荒漠化治理的思路创新和对策制定应该重视如下方面。

(1) 针对西北地区荒漠化加速扩展的实际和荒漠化治理的艰巨性,荒漠化防治应从以往的突出以治理为主转移到以保护为主,确立治理与保护相结合的指导方针。西北地区生态系统脆弱,破坏容易,治理艰难,在以往的生态建设中,虽也提倡保护,但从指导思想到具体工作安排都是强调治理,对保护一般号召多,真抓实干少,其结果是仅有少数地区生态环境治理取得明显成效,大多数地区仍遭受各种人为破坏,而且面积越来越大,程度愈来愈严重,即使治理成效明显的地区,由于保护措施不力,又回复到原有的状

态,使生态环境反而更趋恶化。所以,西北地区荒漠化治理的第一步就是要遏制生态恶化的趋势,保护的要点应放在荒漠化潜在区和已治理区上。

(2) 建设节水型社会,提高水资源的利用率。内陆河流域水资源的稳定性,决定了水资源利用率与其所能承载的绿洲面积的正相关关系。建立节水型社会的核心是根据市场机制和环境保护的要求建立水价和水资源费的形成机制,引入水权管理的配套制度,依此作为水资源管理的主要经济杠杆,利用反馈作用引导社会调整用水结构和数量,建立水资源集约化高效利用的社会体系。

(3) 建立按流域进行水资源统筹规划的分配管理体制。按流域分配管理水资源,一方面应将一个流域作为一个完整的生态单元,对流域水资源进行多目标的配置和规划,统筹考虑流域上、中、下游的经济利益和用水关系,另一方面应重视生态用水,尤其是下游的生态用水,实施以水确定耕地规模和发展规模。这项工作由于涉及流域不同群体的利益,工作难度较大,为避免不同群体的利益冲突,首先应该用科学的定性与定量结合的方法,界定水权。

(4) 应重点解决好荒漠化潜在地区的经济、社会发展问题,提高其土地承载力和生态系统承载力。这类地区一般是“人地关系”比较紧张的地区,要遏制潜在的荒漠化转变为现实,根本的出路是在解决人类生存和发展的问题上,通过高新技术的应用和全社会的科技进步,提高资源利用效率和单位面积土地的承载力,增加生态系统的环境容量;并通过推动区域农业产业化和工业化,促使人口压力从农业内部向工业和第三产业转移,使人口对土地的压力得以释放,从根本上消除导致土地荒漠化的因素。

(5) 应将控制人口数量和提高人口素质作为荒漠化防治的基本策略。尽管西北地区是全国人口密度最小的地区,但只有1/3左右的面积比较适合人类居住,与西北地区的土地承载力相比,人口密度已严重超过国际上建议的警戒线,人口密度过大,人口增长过快和人口素质低下已成为西北地区人地关系矛盾紧张的主要方面。所以,坚定不移地实行计划生育国策,和通过发展教育事业提高人口素质就成为西北地区荒漠化防治的根本措施。

(6) 加强荒漠化防治的制度创新。制度创新除了完善法律、法规体系外,激励机制的建立是很重要的方面。激励机制的建立应非常重视优惠政策的制定和生态效益补偿制度的建立。在政策上应该把防治荒漠化的重点生态工程建设同产业开发结合起来,增加工程建设中的开发任务,对产业开发进行倾斜,同时国

家在资金、税收优惠的基础上,界定和落实荒漠化治理成果的权属,鼓励各类群体和个人承包治理和开发荒漠化土地,实行谁建设谁受益的政策,允许继承、转让、拍卖治理好的荒漠化土地。

在生态效益补偿上,为了补偿生态公益经营者付出的投入,合理调整生态公益经营者与社会受益者之间的利益关系,增强全社会的环保意识,对使用已经治理好的荒漠化土地以及从荒漠化治理生态工程中受益的单位和个人按一定比例征收生态效益补偿金,对于破坏生态环境者除应支付罚款和缴纳补偿金外,还应负责恢复已破坏的生态环境^[6]。只有这样才能调动不同群体和个人治理荒漠化的积极性,并使治理成效得以长久保持。

4 荒漠化防治与生态恢复中需要重视和研究解决的重大问题

荒漠化防治和生态恢复是一项复杂的系统工程,反思 50 a 多来我国荒漠化治理的经验和教训,特别是 1999 年国家实施西部大开发战略以来,西北地区退耕还林(草)的经验和存在的问题,由于荒漠化防治中一些重大科学技术问题和社会经济发展问题没有得到有效解决,荒漠化防治的成效受到很大影响。所以,研究解决这些重大问题显得重要而迫切。

4.1 关于推动荒漠化地区的可持续发展,缓解和逐步消除人口压力

在荒漠化潜在区和治理区,面临的首要问题是如何把巨大的人口压力释放出来,从根本上消除导致土地荒漠化的人为因素。这一问题的解决又依赖于以下问题的解决:优化配置农业自然资源,发展具有比较优势产业和特色产业,提高农业的生产效益;围绕资源特色培植区域支柱产业,包括农副产品深加工产业和工业,推进区域农业产业化和工业化的进程;拓展人力资源容量较大的第三产业。这些问题的逐步解决有助于促进人口压力从农业内部向农业外部转移,从根本上减轻人口对环境的压力。这些问题既是经济问题,也是生态问题,同时也是科技问题,需要多学科联合协作、各方面密切配合、社会多层面扶持才能奏效。

4.2 关于荒漠化防治的法律、政策体系建设

不同的利益群体和广大人民群众是生态环境恢复的直接承担者,要保证荒漠化治理顺利实施并使治理成果得以长久保持,须建立较为完整的生态环境恢复与管理的配套法律、政策体系以及利益驱动、激励机制,明确治理者、收益者的责、权、利关系,但目前这些方面尚存在许多空白,需要进一步完善。

4.3 西北地区环境演变、植被变迁与生态恢复规划

搞清楚西北地区环境演变、植被变迁历史及发展趋势,对于荒漠区人工生态恢复和相关战略决策具有重要意义^[8]。应深入研究在现有社会经济发展水平条件下,西北地区生态恢复的范围,整体的生态恢复规划,不同自然区域、不同尺度的分类实施方案,不同区域生态恢复的目标和恢复的标准,对该地区荒漠化防治中坚持实事求是,按客观规律办事的原则以及调整整体与局部关系的矛盾具有重要意义。

4.4 关于不同区域水资源承载力与生态恢复的植被覆盖类型布局

西北地区的干旱、半干旱和亚湿润地区,降水稀少。所以,应认真研究适宜不同区域水资源承载力的植被群落类型,并对不同区域的植被类型、结构、布局、规模进行科学的规划,为大范围的植被恢复提供理论上的指导。只有这样才能做到因地制宜,宜草则草、宜灌则灌、宜林则林,取得好的植被恢复成效,克服以往在生态环境建设中不根据实际情况一刀切地植树造林,不仅达不到植被恢复的目的,而且造成人力、财力的巨大浪费。

4.5 关于与生态环境建设相关的重点技术研究储备

大规模的荒漠化治理与生态恢复涉及植被建设的一系列技术问题,需要进行技术攻关加以解决。如植被群落的物种选择与搭配;抗逆性强的优良林灌草新品种;优良树种、草种的繁育及栽培技术体系;节水、抗旱造林技术等。这些技术问题的突破对生态环境建设将会起到非常重要的作用。

[参 考 文 献]

- [1] 高庆先,任阵海.沙尘暴——自然对人类的报复[M].北京:化学工业出版社,2002:33
- [2] 丁一汇,王守荣.中国西北地区气候与生态环境概论[M].北京:气象出版社,2001:121—123
- [3] 秦大河,王绍武,董光荣,等.中国西部环境演变评估(第一卷)——中国西部环境特征及其演变[M].北京:科学出版社,2002:116—118
- [4] 牛叔文,刘大千.西北地区荒漠化环境演变生态农业建设模式[M].北京:中国农业科技出版社,2001:11—12
- [5] 丁连生.西北草原生态环境现状及治理对策[J].草业科学,2001,18:1—2
- [6] 樊胜越,高新才.中国荒漠化治理的模式与制度创新[J].中国社会科学,2000,6:37—41
- [7] 董光荣,吴波,慈龙骏,等.我国荒漠化现状、成因与防治对策[J].中国沙漠,1999,19(4):319—330
- [8] 张志强,孙成权,王学定.甘肃省生态建设与大农业可持续发展研究[M].北京:中国环境科学出版社,2001:11