

宁夏旱作农业生态环境恢复与重建

马正亮, 邹淑燕

(宁夏大学城市与环境科学系, 银川 750021)

摘 要: 宁夏旱作农业生态系统处在宁夏南部半干旱黄土丘陵地区, 由于其自然立地条件差, 加之人的价值取向以及人口增长过快, 土地过垦过牧, 造成人地矛盾尖锐等社会经济原因, 使本地区水土流失十分严重, 原本脆弱的农业生态环境更加恶化。所以必须通过进一步强化农业生态环境保护意识, 调整农业产业结构, 优化农业生产方式, 控制人口数量, 提高人口质量, 落实水土保持措施等恢复与重建本区旱作农业生态环境, 才能有利于宁夏旱作农业的可持续发展。

关键词: 旱作农业生态系统; 恢复与重建; 水土保持; 宁夏

中图分类号: X171.1

文献标识码: A

文章编号: 1005-3409(2002)03-0204-03

Restoration and Rebuilding of Ecological Environment of Dry Farming Agriculture in Ningxia

MA Zheng-liang, ZOU Shu-yan

(Department of City and Environment Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, Ningxia, China)

Abstract: There is serious soil erosion in hilly-land of the south area in Ningxia. As a result of the bad natural environment and others social environment, such as deviation of value choosing and over-grazing, over-reclamation, fast increasing population, and sharp men-land contradiction, the ecological environment of this area become worse. So it is important to restore and rebuild the ecological environment by strengthening consciousness of preserving agriculture ecological environment, adjusting industrial structure, controlling amount of population, improving the quality of population, and carrying out soil and water conservation measures.

Key words: ecosystem of dry farming agriculture; restoration and rebuilding; soil and water conservation; Ningxia

宁夏旱作农业生态系统是指宁夏南部半干旱黄土丘陵地区, 分布在固原地区和吴忠市两个区域, 即固原县中北部、彭阳县全部、西吉县和隆德县中西部、海原县中北部、同心县中南部和盐池县南区一角, 土地面积为 16 734 km²。本地区生态环境问题比较突出, 以水土流失严重, 系统功能衰退为主要标志, 是黄土高原 138 个水土流失重点治理区的组成部分, 也是黄土高原丘陵沟壑区 62 个县的重要组成部分, 全国 12 个低产贫困区之一。研究这一地区生态环境的恢复与重建, 对宁夏农业的可持续发展具有深远的意义。

1 旱作农业生态环境现状

1.1 地形起伏、地表破碎, 利用难度大

宁夏旱作农田区地貌可以分为六盘山和黄土丘陵两大单元, 前者由断续相连的六盘山、月亮山和南华山等组成, 海拔 2 000~2 900 m, 为土石山地; 后者包括六盘山东侧和西侧的黄土丘陵部分, 海拔 1 600~2 100 m, 地表覆盖马兰黄土, 由塬、梁、峁、盆等构成黄土丘陵。地表破碎, 切割深度从几十米到 300 m, 许多已成为谷中谷。地形起伏大, 80% 以上

为坡地, 人口分布相当分散, 一般一个自然村只有十几户, 少则几户, 许多地方独户居住, 占居一面坡、一条沟。总之, 宁夏旱作农田区土地类型可以概括为以坡地最多, 山大沟深, 沟壑纵横, 利用难度大。

1.2 自然灾害频繁, 生态环境脆弱

干旱是本区发生最频繁的自然灾害, 民间素有“三年两头旱”、“十年有九旱”之说, 1951~1980 年 30 年间, 干旱年份出现 21 次, 占 68%, 其中大旱出现 4 次, 占 13%。旱作农田旱灾的持续性非常强, 有季节连旱(如春夏、夏秋连旱)和年际连旱(5 年连旱、8 年连旱)等, 对农业生产造成的危害特别严重, 如 1991~1995 年的连续大旱, 就使很多脱贫农户返贫, 甚至出现了人缺水、畜缺饲草、地缺籽种的危急局面。雨涝、冻害、冰雹、大风等自然灾害在旱作农田区也经常发生, 其中暴雨灾害的发生频率一般为 2~3 年一次, 冰雹为每年 2~7 次, 多年平均大风次数各地有所不同, 大风以春末夏初四五月份最盛, 北部丘陵区最重, 素称“一年一场风, 从春

刮到冬”。据海原县气象站统计, 年均 8 级以上大风达 28 7 次。往往一场大风使数千公顷耕地表土荡然无存。海原县 1983 年 4 月 27 日一次 8~ 12 级大风使 10 万 hm^2 农作物受灾, 吹毁 2 8 万 hm^2 。大风还使土壤水分急速散失, 导致麦苗枯死, 后果严重。

1.3 气候干旱, 水资源贫乏, 造成生态环境不稳定

本系统属温带大陆性气候, 具有“春迟、夏短、秋早、冬长”的特点。个别年份甚至春秋相连, 年平均气温仅 5~ 8 , 日温差和年温差大。降水稀少, 年降水量 200~ 600 mm, 近一半左右地区在 400 mm 以下, 绝大多数地区属于靠天然降水的旱作农业区, 是黄土高原中的降水低值区。且季节分配不均, 70% ~ 80% 的降水集中在 7、8、9 三个月, 特别是正值春种的 3、4、5 三个月雨量极少、经常发生春旱灾害。年际变化大, 降水在地域上分布极不平衡, 由东南向西北减少, 中北部地区降水量仅 200~ 250 mm, 无过境水, 地表水资源 7.7 亿 m^3 , 其中苦咸水和高含沙达 3.85 亿 m^3 , 公顷均水仅 390 m^3 , 不到黄河流域平均值的 1/10。地下水奇缺, 且水质差、矿化度高。这里以“干旱”著称, 仅固原地区 6 县每年有 59 万人、6 万头家畜合 8 万只羊饮水困难。干旱和水资源贫乏是该区域最突出的环境特征。

1.4 水土流失严重

水土流失是宁夏旱作农田区最严重的生态环境问题, 水土流失面积 1.53 万 km^2 , 是宁夏水土流失最严重的地区, 其中严重流失区(大于 5 000 t/km^2)面积 8 324 km^2 , 占本系统流失总面积 53.7%。主要发生在彭阳县的小河、安家川, 固原县的双井子沟和扬达子沟, 西吉县的滥泥河和祖厉河, 海原县的苋麻河, 同心县的折死沟河, 盐池县的东、西川(换江)。这里沟头每年以 10 m 的速度向前延伸, 每年破坏耕地约 500 hm^2 左右。土壤侵蚀带走大量的养分物质, 每年造成 N、P、K 损失 56.03 万 t, 有机质流失 126 万 t, 输入下游泥沙近 1 亿 t, 导致水旱灾害加重, 农、林、牧业全面衰退。

1.5 劳动力资源丰富且剩余, 但文化素质低, 技术能力差

宁夏旱作农田生态区劳动力资源不但丰富, 而且大量剩余。农村剩余劳动力占总劳动力的 40% ~ 60%, 这些剩余劳动力没有同其它生产资料有效结合, 没有成为真正的生产者, 潜力没有完全发挥出来, 不仅造成劳动力资源的严重浪费, 而且增加了消费人口的比重, 给这一区域的社会经济发展和摆脱贫困造成极大困难。该区域的基础教育落后, 据全国第四次人口普查资料显示, 大学文化程度人口占总人口的 4.75%, 高中文化程度的占总人口的 30.92%, 初中文化程度的占总人口的 106.9%, 小学文化程度的占总人口的 28.3%; 12 岁以上文盲、半文盲人数占人口的 33.5%, 劳动力文化素质低, 青壮年文盲占 25.38%, 大于全国 15.90% 的平均水平, 劳动力不仅文化素质低, 而且技术水平差。由于财力不足, 无资金进行科技普及和举办各种技术技能教育, 致使劳动力缺乏必要的技术培训, 例如 1994 年海原县人均财政收入仅 9.5 元, 1995 年人均财政收入下降为 6 元。劳动力文化素质低, 不仅影响了生产和经济的发展, 而且也制约着劳动力转移的数量、途径和流向等。

2 旱作农业生态环境问题分析

从某种意义上说, 水土流失是宁夏旱作农业生态问题的核心, 所以水土保持是解决宁夏旱作农业生态环境问题的关键。而要保持水土, 首先必须深入分析该地区水土流失的各种主要原因。

2.1 自然因素

自然因素主要由地形、土壤、植被、降雨强度四项主要因素决定, 区内山大沟深, 70% ~ 80% 属于坡地, 80% 左右耕地属坡耕地, 黄土质地疏松, 抗冲能力弱; 植被稀疏, 森林覆盖率 5% 左右, 天然草地退化; 降雨量少, 多以暴雨出现, 强度大(如表 1)。由表 1 可以看出: 不但年降水量差异悬殊, 且暴雨比重很大, 最大 24 h 降雨量, 相当于年最小降雨量的 38% ~ 67%; 最大 30 min 降雨量相当于 24 h 降雨量的 13% ~ 43%。

表 1 宁夏旱作农业区各类型地区降水特征

类型区	年降水量/mm		时段降水量/mm			6~9 月占年降水量/%
	年最大	年最小	24 h 最大	30 min 最大		
丘 2	382.5	282.9	107.0	40.6		71.0
丘 3	870.5	258.6	131.7	26.3		72.0
丘 5	706.0	206.1	138.9	18.0		70.0

2.2 社会因素

2.2.1 人口恶性膨胀, 对生态环境造成挤压 宁夏旱作农业区长期以来人口自然增长率高(16% ~ 30%), 导致人口数量剧增。1949 年全地区仅有 53.3 万人, 而到 2000 年末人口总数已达 238.32 万人, 51 年增长了 447%, 人口密度已达 78 人/ km^2 , 超过联合国划定的干旱、半干旱地区超载能力 7~20 人/ km^2 的 3.5~10 倍。人口超载, 使资源、环境压力过大, 面临严重危机, “一方水土不能养育一方人”。由于自然条件所限, 发展滞后, 人口数量多, 接受教育的人数少, 导致人口文化素质低, 思想观念落后, 掌握、使用先进科学技术的能力弱, 极大地限制了其进入二、三产业和摆脱贫困, 大部分人以农业为主并延续着落后的生产方式。

2.2.2 植物遭破坏, 退化严重 由于人口的过快增长, 大力开垦草原、过度放牧、乱砍乱伐和乱挖草药等不合理的土地使用方式, 致使植被破坏和退化问题严重。50 年代初, 六盘山的天然林覆盖率约为 36.0%; 到了 80 年代初, 植被覆盖率只有 18.3%, 下降了 50%, 而且现有森林主要是次生林, 林种单调, 主要建群树种有油松、华山松、白栎、红栎、辽东栎等土著种和华北落叶松、水杉等引入种, 群落结构简单, 稳定性差。草本植物群落较之森林而言问题更加突出, 固原地区草场存在着程度不同的退化, 占其草场总面积的 95.6%; 盐池县几乎所有的草场存在着不同程度的退化问题。草场退化主要表现为草层低矮, 草被覆盖率低, 原来的优势牧草生活力下降, 产草量减少, 一些适口性差的草类或有毒草类出现, 骆驼蒿、银灰旋花、冷蒿、百里香、阿尔泰狗娃花、狼毒等。由于草场退化, 盐池县较之 50 年代, 单位面积草场的产草量下降了 3 成还多。

2.2.3 区域文化的深刻影响 宁夏旱作农业区的土地资源

农牧皆宜,自古就是农牧交错过渡区域,区域文化自然而然地具有农耕文化和牧业文化交错过渡的特征。农牧交错过渡性的文化特点,表现为畜牧业为粗放的游牧形式,不利于草场资源的合理利用,而传统农耕方式则为一种自给自足的自然经济形式,粗放经营,广种薄收,过渡开垦等引起严重的水土流失。

2.2.4 人口素质低,生态环境意识差 宁夏旱作农业区经济贫困,必然导致其教育文化事业的落后,适龄儿童入学率低,辍学现象极为严重,15岁以上人口中文盲、半文盲率高达31.8%。低素质的人口难以掌握新的生产技术,使传统的生产方式难以改变。同时,由于人口素质低,广大群众生态环境意识淡薄,重眼前利益、轻长远利益,盲目开发资源,造成生态环境持续恶化。

3 恢复与重建对策

3.1 因地制宜,大力推行小流域综合治理工程

小流域是江河的最小单元,是产水产沙的源头,把小流域治好了,减沙缓洪也就解决了。因此,建议将小流域综合治理作为宁夏旱作农业生态环境建设和农业建设的战略性、根本性措施,有计划、有步骤地大力推行。在推行小流域综合治理中,针对宁夏旱作农业区地大面广,有着多种多样的地形、地貌、较大差异的气象因子与植被,形成不同的水土流失类型区,应该因地制宜进行山、水、林、草、路的综合治理,不能采用单一的综合治理模式。在石质山区有着较大面积天然次生林、人工林和草山,水土流失较轻,但地处河流源头,地理位置十分重要,应在管好现有森林,提高林分质量的同时,对残林迹地,有母树的地方进行封山育林,对大面积荒山进行造林,做好树种选择和鼠害防治工作。对地广人稀,人均耕地 $10\sim 20\text{ hm}^2$,降水量小的黄土丘陵区修梯田时应考虑隔坡,才能取得较好效果。即使在同一个水土流失类型区,不同的小流域间也存在较大差异,荒山、耕地、沟壑面积等都不同,进行小流域治理一定要区别情况,因地制宜,各有侧重,以求得比较合理的山、水、田、林、路布局,农、林、草的恰当比例。同时,应根据经济发展和科技进步因地制宜地积极研究、示范和推广各种有效综合治理模式。

3.2 控制人口数量,提高人口质量,开发人力资源,减轻生态环境压力

首先,要严格执行计划生育方针,调整现行的较为宽松的“一、二、三”人口政策。在生态环境核心区实行生育一胎政策,并允许人口迁移流动。第二,要有计划地向生态条件好而人口压力小的地区迁移人口,减轻生态恶化地区人口过载的压力,不仅在区域内、省区内迁移人口,而且积极建议中央允

许一定规模的省与省之间,特别是向发达东部地区迁移人口。第三,积极安排和扩大对外的劳务输出,把劳务输出作为一项长期政策稳定下来。第四,积极发展乡镇企业,加快小城镇建设和城市化进程,努力实现农村剩余劳动力向非农生产转化。

3.3 调整农业产业结构

由于受传统粮食生产的影响以及长期以来温饱问题的困扰,宁夏旱作农业区普遍缺乏对大农业的足够认识,林、牧、副业发展滞后,多种自然资源未得到开发利用,而且,破坏浪费非常普遍。农业结构调整的重点应放在增大林、牧业比重,逐步使农、林、牧结构趋于合理。对土地按因地制宜的方针进行合理布局,如六盘山应以林为主,林牧结合,黄土丘陵区应坚持农、林、牧综合发展,提高农副产品的深加工能力。

3.4 加快退耕还林还草建设

宁夏旱作农业区坡度在 $15^\circ\sim 25^\circ$ 的坡地已无效益,应将 15° 以上的坡地全部退下来,充分利用国家“退耕还林、封山绿化、以粮代赈、个体承包”的政策,在试点的基础上,在充分考虑农民吃饭烧柴问题 and 经济收益的条件下,有计划地逐步实施坡地退耕还林,增加植被。同时,要因地制宜地进行草、灌、乔的建设,在年均降水量 450 mm 以上的地区,以造林为主,乔灌草相结合;在降水量 500 mm 以上的半阴湿区封育和营造水源涵养林;在年降水量 $350\sim 450\text{ mm}$ 的地区,以种草为主,草灌结合,切实做到科学合理布局。

3.5 强化生态意识,增强政策法规

目前人为因素造成的水土流失现象之所以屡禁不止,很大程度上是由于广大基层干部和群众对生态环境重建的认识不足,紧迫感、危机感和水保法制观念不强,人们的行为缺乏必要的自我约束和自我规范。因此,要充分利用多种媒体,进行生动活泼的宣传。既要让他们认识到生态重建是一个长期的过程,需要一代甚至几代人坚持不懈的努力,又要让他们了解掌握水土保持的相关法律法规,增强法制观念,真正将保护水土资源纳入法制轨道。

3.6 多渠道筹集资金,加大治理投入

宁夏旱作农业区的水土流失范围广、程度深,治理难度大,综合治理需要大量资金。然而该地区是全国的贫困地区之一,治理资金投入不足,制约了水土保持工作进展的步伐。因此,要加快治理速度,加大治理规模,必须拓宽资金渠道,建立中央、地方、集体、群众一起上,多渠道、多层次的治理投入机制。

参考文献:

- [1] 汪一鸣,等.宁夏生态环境评价与科技发展战略[M].银川:宁夏人民出版社,1990:13-80
- [3] 米文宝,等.宁夏西海固贫困少数民族地区可持续发展研究[M].西安:西安地图出版社,2001:104-106
- [3] 王天永,陈怀智.黄土高原地区生态环境建设途径[J].中国水土保持,2001,(5):4-5