

我国农牧交错带资源环境现状与可持续发展对策*

赵 举 郑大玮

妥德宝

(中国农业大学资源与环境学院 北京 100094)(内蒙古农业科学院 呼和浩特 010031)

摘 要 阐述了我国东部农区与西部牧区之间生态过渡带——农牧交错带独特资源与环境特征,指出该区应打破系统的封闭性,引进负熵促进系统从无序向有序、从低级向高级演化,调整农业产业结构,使农牧业系统良性耦合,实现资源优化配置,积极扩大对内对外开放,获取外源能量流、物质流、价值流和信息流,开拓新的经济增长点和就业渠道。

关键词 农牧交错带 资源环境特征 系统耦合 可持续发展

Characters of natural resources and environment of ecotone and its countermeasures of sustainable development. ZHAO Ju, ZHENG Da-Wei (College of Resources and Environmental Sciences, China Agricultural University, Beijing 100094), TUO De-Bao (Inner-Mongolia Academy of Agriculture Sciences, Huhhot 010031), *CJEA*, 2003, 11(4): 176~177

Abstract Ecotone is a transition belt between cultivation area and grazing area with special characters of resources and environment. The countermeasures of sustainable development in those areas are to break the closing state of the system, to introduce negative entropy in order to promote the system from a low stage to a high stage, to restructure the regional agriculture and economy to couple cultivation and husbandry so as to optimize the allocation of resources of the system, to encourage the opening to the whole country and the world in order to input energy, mass and information, and to develop new jobs and livelihoods.

Key words Ecotone, Characters of resources and environment, Systematic coupling, Sustainable development

1 农牧交错带资源环境现状

植被以草原为主又不适宜农耕的地区通常作为放牧区,其成因一是大多数草原分布在半干旱气候区,降水较少且变率大,旱作农业收成不稳而以放牧为主;二是海拔较高地区热量条件差不适宜农耕,形成高山或高原牧场;三是一些过于潮湿的地区不适宜农耕,以放牧为主,如西北欧的爱尔兰、苏格兰、威尔士和美国东北部、加拿大北部。牧区与农区的交界地带为农牧交错带,我国农牧交错带横跨北部和西部 12 个省(区),总面积 104 万 km²,其中位于半干旱气候区的北方农牧交错带面积最大最完整,是我国荒漠化威胁最严重地区,也是东部重要的生态屏障,具有生态脆弱性,外界环境的变动极易破坏生态平衡使系统生产力下降,其负面影响还可扩展到两侧的农区和牧区,导致荒漠化蔓延、水资源枯竭和环境质量下降,同时农牧交错带又可充当农区与牧区的桥梁和纽带,优化资源配置,通过系统耦合释放出巨大的生产潜力^[1,2]。因此必须高度重视维护农牧交错带的生态平衡。

我国北方农牧交错带历史上曾是辽阔的草原,但由于长期人口与牲畜严重超载,该区已沦为荒漠化威胁最严重和最贫困地区之一。以阴山北麓为例,20 世纪 50~70 年代该区人少地多和开荒初期土地较肥沃,为内蒙古自治区相对富裕的商品粮油生产区,80 年代后沦为全区最贫困落后地区。据朱震达研究表明,1975~1987 年间沙质荒漠化土地年增加 4.66%,大大高于全国农牧交错带的平均(1.39%)速率^[2]。农牧交错带代表性土壤为栗钙土,植物生长完全依赖表层的腐殖质层,其以下的钙积层紧实黏重,根系难以穿透,无法利用下层水分。该区常年降水量 250~400mm,年无霜期 90~120d,植被生产力极低,农田土壤裸露期长达 8 个月以上。多年生牧草覆盖下土壤不易侵蚀,对季节性干旱也有一定抵抗能力。天然草原一旦被开垦失去植被屏障,冬春大半年的风蚀将肥沃表土迅速刮走,腐殖质层吹蚀后使土地生产能力基本丧失。20 世纪 80 年代以来北方农牧交错带气候干暖化,90 年代末年均气温比 70 年代中期上升近 2℃,年降水量却减少近

* “九五”国家科技攻关项目(96-004-04-08)部分研究内容

收稿日期: 2002-09-06 改回日期: 2002-10-31

20%,1999年以来连续3年空前大旱更加速了植被退化。20世纪90年代内蒙古自治区出现了建国以来规模最大的垦荒高潮,10年内耕地面积扩大47%,且牲畜头数成倍增加,现已超载1倍,是导致农牧交错带生态环境恶化的根本原因。农牧交错带贫困落后与传统农业的封闭性有关,加之其区位条件不利,交通和通讯不发达,市场发育程度低,二、三产业比重小,第一产业内部长期以粮为主单一种植,除生态恶性循环外又形成经济、社会的恶性循环。目前该区当务之急是保护草原和恢复植被,有效控制放牧业规模,因地制宜寻求农牧结合最佳模式,实现区域农牧相互促进的良性循环。但区域生态环境建设并非恢复原有系统,而是依靠科技进行适度合理人工干预,在新的基础上实现生态平衡,设计与建立适应生态环境和社会经济条件的农牧业生态经济系统,即该区具有实现跨越式发展的条件,土地资源丰富,光热条件好,基本农田增产潜力大,易实现农业机械化 and 适度规模经营,畜牧业的发展潜力大;农区与牧区的耦合如轮作轮牧、易地育肥等潜力巨大,是实现资源互补和优化配置的有效途径,并可充分利用依托首都中心城市的辐射带动区域经济发展,抓住西部大开发机遇,从系统外引进物质、能量和信息,努力开辟新的就业渠道,扩大生计。

2 农牧交错带可持续发展对策

针对农牧交错带区域的主要生态障碍因素,结合本研究在该区武川旱农典型试点等经验,该区可持续发展对策应因地制宜发展区域生态环境建设模式,以成本不高、增产增收又具显著生态效应的关键技术为突破口,结合当地实际选择适用技术,组装配套形成生态农牧业技术体系。如在丘陵地区坡耕地示范推广等高田,实施生态工程技术和增产配套技术,保水保土保肥,可基本控制雨季严重水蚀;在冬春季节严重的风蚀沙化地区试验、示范和推广条播作物留茬免耕与穴播作物带状间作轮作及粮草带状间作轮作技术,可减轻风蚀量40%~70%;在春季十年九旱地区试验推广带水播种,以解决一般旱年基本全苗;在栗钙土土层薄肥力低农田研究推广分层带肥、缓效化肥、测水施肥和平衡施肥技术,有效提高化肥利用率。合理利用土地,改广种薄收粗放经营为精种高产集约经营,实施以丘陵为单元的生态治理模式,在丘间河滩和丘陵下部建设基本农田,提高单产和经济收益,并逐步将丘陵中上部不适宜耕种的低产田和风蚀沙化严重土地退耕还林还草,优化选择先锋植物和后续植物,加速系统正向演替。恢复生态平衡,重建丰美草原。合理调整农业产业结构,优化配置资源,建立以饲料作物为中心的三元种植结构,以畜牧业及畜产品加工为主导产业,带动二、三产业发展,使农牧业系统良性耦合。农牧交错带治理开发任务十分艰巨,迫切需要科技支撑,亟需进一步研究与示范推广的技术主要有农田基本建设与旱作节水农业技术,包括坡耕地改造与农田基本建设工程技术、河滩地节水灌溉与精种高产技术、带水分层机播复合作业技术、地膜马铃薯和玉米覆盖栽培技术、耐旱高产特色作物育种技术、测水栽培技术、水肥耦合与平衡施肥技术、化学抗旱和土壤培肥技术、极早熟粮饲兼用玉米与油菜品种区划等;生态环境建设技术,包括等高耕作控制水蚀配套技术、麦薯与粮草带状间作轮作控制风蚀配套技术、退耕地与荒坡荒滩灌草间作控制风蚀技术、以丘陵为单元的生态综合治理模式和配套技术、按照生态演替规律促进退耕地植被恢复的配套技术、耐旱耐瘠优良牧草品种的筛选、深松耕破除犁底层和钙积层障碍的技术、柠条灌丛机械打籽和平茬粉碎更新技术、围栏轮作轮牧的生态农牧场模式及配套技术、遥感与GIS和GPS技术相结合监测植被状况与合理确定退耕区域等;草食动物畜牧业生产技术包括农牧交错带饲料资源潜力和畜牧业发展潜力的估算、农牧交错带与牧区易地育肥模式及配套技术、农户养兔模式和配套技术、秸秆青贮及氨化和饲喂技术、冬季暖圈饲养技术、牧畜育种与防疫技术等;农牧业结构调整及产业化与区域农村经济发展战略,包括农村产业和种植结构调整优化、马铃薯冬春季贮藏技术、马铃薯加工技术、畜产品综合加工技术、莜麦和荞麦机械收割脱粒分级包装技术和营养食品加工技术、错季蔬菜市场前景调研与栽培技术、发展生态旅游和避暑旅游农牧业的市场前景与配套技术、运用现代信息技术迅速提高农牧民文化与科技素质的途径和措施、农牧交错带与周围农区牧区及大中城市的经济联系及其联合发展横向经济的前景与途径等^[3],从而以科技带动和促进该区生态、经济和社会的可持续发展。

参 考 文 献

- 1 任继周等. 系统耦合与荒漠-绿洲草地农业系统. 草业学报,1994(9):1-8
- 2 朱震达等. 中国土地沙质荒漠化. 北京:科学出版社,1994
- 3 程 序. 农牧交错带研究中的现代生态学前言问题. 资源科学,1999(5):1-8