

# 论华北农牧交错带生态与经济建设的策略与途径\*

张立峰

(河北农业大学, 保定 071001)

**【摘要】** 华北农牧交错带自成型农作至今的百余年内, 农牧业长期封闭、耗竭式生产, 导致土地资源呈现沙化、碱化与贫瘠化演替。生态退化直接威胁着京、津及华北地区的生态安全。发挥市场经济下区域间互补性合作生产优势, 组织农牧产品有效交流, 建立开放式农牧生产结构, 成为促进华北农牧交错带生态环境与社会经济互依发展的重要策略。基于不同效益主体的建设目标差异性及生态与经济演进态势的矛盾性, 提出了华北农牧交错带生态-经济建设的技术途径。通过乔灌围网、草地培育, 实现立体与平面相结合的土地生态防护体系; 通过集约生产喜凉蔬菜、组织实施南秸北饲, 发展区域特色优势产业, 实现农业经济的突破。

**关键词** 生态建设 经济建设 农牧交错带 华北地区

**文章编号** 1001-9332(2003)11-2054-03 **中图分类号** X171.4 **文献标识码** A

**Strategies and approaches of ecological and economical construction in the ecotone between agriculture and animal husbandry of North China.** ZHANG Lifeng (Hebei Agricultural University, Baoding 071001, China). - *Chin. J. Appl. Ecol.*, 2003, 14(11): 2054~2056.

After a century's exploitation on agriculture, the agroecosystem in the ecotone between agriculture and animal husbandry of North China has gone on a close and consumptive state, and the soil resources has suffered from desertization, alkalization and degradation. The deterioration of soil resources and eco-environment has threatened the ecological security of the regions in Beijing, Tianjin and North China. The strategies of promoting the ecological and economical development in the ecotone should include building up an opening production structure of agriculture and animal husbandry to input artificial energy from the social system, and organizing a cooperative production on agriculture and animal husbandry by exchanging products between the close regions to gain their profits. Based on the various objectives of the local farmers and the nation in the ecological rehabilitation, and the adverse succession of the ecosystem and economics, some technological approaches for making a breakthrough of economic and ecological construction were put forward, e.g., building up a suitable pattern of arbor or shrub intercropped with artificial pasture to protect soil against wind erosion, developing vegetable production adapted to the cold climate, and raising live stocks with corn residues from agricultural zone of North China, etc..

**Key words** Ecological construction, Economic construction, Ecotone between agriculture and animal husbandry, North China.

## 1 引言

华北农牧交错带位于冀、蒙、晋长城沿线地区, 土地面积约  $1 \times 10^5 \text{ km}^2$ , 垦植率 30%~40%, 区域人口近 800 万。该区由于地处东南季风北进的尾间区以及东亚冷空气南下的通道之上, 再加上其陡起的地势和相对平缓的地貌状态, 形成气候干寒多风, 土壤粗骨贫瘠, 植被喜凉短季, 农牧兼业生产的生态-经济结构。华北农牧交错带贫乏而脆弱的生境资源, 在长期的垦草农作、牧场超载之下, 土地呈现沙化、碱化与贫瘠化的“三化”演替<sup>[9]</sup>。农牧低产不稳, 土地起尘扬沙。区域资源环境的退化, 直接威胁着京津及华北农区的生态与经济安全。

华北农牧交错带生态与经济问题引起了科技界与政界的高度关注, 各级政府提出了相应治理政策与策略。如以退耕还草还林生态建设为主的“一退双还, 开仓济贫”政策; 兼顾经济效益的进一亩水浇地、退二亩旱地、还三亩草地的“进

一退二还三”政策; 调整畜群结构、发展舍饲生产的“砍山羊、养寒羊”建设小尾寒羊生产基地等策略等。这些策略大都依据华北农牧交错带的区域内部资源环境治理与开发潜力而制定。面对社会主义市场经济, 在争取国家环境资源建设投入的同时, 如何发展区域开放性的市场农业生产, 寻求开发利用区域外资源的途径, 以获得启动扩大再生产的经济动力<sup>[10]</sup>, 成为实现区域农民自动性生态与经济建设的关键。

## 2 华北农牧交错带的生态与经济问题

华北农牧交错带一向为蒙民族游牧利用, 成型农作至今只有百年。百年来, 食粮自足一直是区域土地利用方式与强度的决定性因素。解放后, 随着人口的快速增长, 垦草种粮愈甚, 土地垦植率曾达 46%<sup>[3]</sup>。只有垦耕, 疏于保护的土地利

\* 国家重点基础研究发展规划项目(G2000018606)和国家防沙治沙项目(FS2000-03)

2002-03-15 收稿, 2002-06-13 接受。

用引起了资源退化,土壤肥力下降,农草产量低下,逆境频繁成灾,时至今日,区域仍未完成稳定的自给自足生产。华北农牧交错带人均可消费粮 239.3kg,为全国农民平均消费量的 93.7%,作物产量年际间变异系数 24.9%,高于华北农区 13.7 个百分点。人均纯收入 1200~1400 元,为全国平均的一半<sup>[6]</sup>。按照国际资源承载力标准,区域人口超载 1.4~3.0 倍,畜群超载 33%~50%<sup>[1]</sup>。土地长期超载生产,导致沙碱退化。据观测,一般岗梁旱地及超载草场,风蚀模数为 800 t·km<sup>-2</sup>,重蚀地则高达 3000 t·km<sup>-2</sup>,而成为京津等下风地区的重要沙尘源地。

华北农牧交错带的粮食生产由于自给不足难以成为区域农业经济支撑,而传统的畜牧业生产优势,更由于农牧争地、争资金而一直处于残屑食物链的劣势地位。据研究,区域畜牧业表观产值可占到农业总产值的 42.5%,但由于以羊、牛等草食动物为主的畜群结构,周期长,效率低,实际畜牧业占农业总产值的比重只有 25.6%<sup>[5]</sup>。基于低产的农田饲料供应,以及长达 8 个月枯草期的退化草场资源,区域数量型的畜牧业是走到了尽头。面对农业的市场化,华北农牧交错带没有参与市场经济竞争的优势产业,区域农业以自给自足为中心的生产需求,农民以脱贫致富为中心的生活需求,国家以土地沙化治理为中心的生态需求的“三生”矛盾异常尖锐。

### 3 华北农牧交错带生态与经济建设的指导思想

由于急剧退化的资源环境和严重滞后的社会发展,华北农牧交错带生态与经济建设面临诸多的特殊性。其一,区域不同利益主体建设目标的差异性。当地农民由于未获温饱而以自体生产与生活为目标,区域资源环境的广度与深度农牧生产开发在所难免;国家则以下风下水地区生态保护为目标,限农禁牧恢复植被成为首要。其二,区域生态与经济演进态势的矛盾性。鉴于华北农牧交错带干草原顶极背景及其耕地旱作、秸草养畜的土地资源利用现状,由退耕还草实现生态稳定化的同时,必会伴随生物产量的退减,区域农牧经济将再度罹难。其三,区域生态与经济建设对外源动力的依赖性。基于区域内资源开发利用的生物质生产由于农、牧及人口的严重超载,而难以积累经济发展的启动动力,依靠区域外资源开发获取发展动力成为唯一选择。这对于一直封闭、落后的华北农牧交错带来讲相对困难,但至关重要。

因此,华北农牧交错带生态与经济建设的指导思想应为:凝聚农民与国家两股力量,启动经济与生态两条腿走路,通过建设开放式的农牧生产结构,实现社会经济发展与资源环境改善两者相依互促的正反馈过程。科技启动、政府促动、市场拉动、农民自动的“多力联动”将成为其基本机制。

### 4 华北农牧交错带生态与经济建设的策略与途径

#### 4.1 乔灌成网,建设立体生态防护框架

乔灌等多年生木本植物对于减缓近地风速、蔽护近邻土地具有不可替代的作用。然而,在华北农牧交错带干草原

顶极生态系统背景下,建设乔灌林为主的后顶极系统是不现实的。在这一地区,“退耕还林”的提法也不确切<sup>[2]</sup>。鉴于土地防护的生态需求与立地条件的荷载限度,华北农牧交错带宜建设防护林网,而不是片林,与其网孔内草田生产共同构成区域土地用护相对平衡格局。建设疏透型多行乔灌林带时,在其两侧要空留约树高 1 倍的伸根带,网带格距宜 200~300m。现今的工作重点是在区域具有一定林网基础上,以乔灌结合方式进一步补植、完善;在无林区,按照林网技术规程,保造保活,形成华北农牧交错带强大的生态防护框架体系。

#### 4.2 草地培育,建立地面荏草覆被体系

草被是华北农牧交错带防治土壤沙化的最现实、最有效的方法。对于沙化农田及盐碱化草场行人工种草,秋刈冬饲,荏草覆盖,与农田之作物残茬将共同组成冬春季节防沙的地面覆被体系,在这里,退耕还草不是最终目的,需续以养畜、赚钱。试验研究表明,在退耕种草后,多年生人工草生物量一般只有区域主栽作物莜麦的 50%~65%,这使养畜效益大打折扣。牧草低产的原因除与其生产潜力有关外,施肥、松土等管理措施缺位是更为重要的因素。因此,草业栽培化势在必行。在区域坡梁栗钙土壤上人工种草应以豆科牧草为主,宜利用分步成草模式。利用莜麦、亚麻等一年生作物与草木樨、杂花苜蓿(或沙打旺)等多年生牧草混播。种草当年收获一年生作物秸草、留茬越冬,之后连年收获多年生牧草。由此,生产、生态效益兼得。在滩洼退化土地上,利用一年生油菜与多年生豆禾牧草杂花苜蓿、老芒麦(或披碱草)等行“油草混播”,具有更好的生态-经济效益<sup>[7,8]</sup>。

建设乔灌网林与培育人工草地,更多的效用是建立土地立体与平面相结合、周年与季节相结合的华北农牧交错带综合生态防护体系。然其经济效益微薄,故林草建设必需国家投资启动。

#### 4.3 集约生产喜凉蔬菜,开发区域冷凉气候资源

华北农牧交错带传统的作物生产不具市场优势。利用区域高寒气候特点,生产喜凉性蔬菜,于夏秋季节销往长城以南的广大温热带地区。适地适季生产,易地错季供应,具有明显的市场独占性与经济效益<sup>[2]</sup>。生产示范表明,种植大白菜、园白菜、白萝卜、西芹等菜种,一般亩产值可达 2390~2610 元,是本区传统粮食作物的 8~10 倍。而蔬菜生产的水分需求则由区域滩洼土地的地下潜蒸水支持,或浅井补灌解决;发挥蔬菜生产与区域降水同步优势结合地膜覆盖技术,可完全实现“水菜旱作”<sup>[4]</sup>。菜田残膜覆盖越冬,还能大幅度降低土壤风蚀。“一亩园,十亩田”的种菜效益,极大地促进了区域农作从广种薄收向集约经营的转变。据统计,河北坝上地区喜凉蔬菜,利用 1/30 的耕地,生产了约占农民 1/4 的纯收入,成为区域新兴的农村经济支柱性产业。喜凉蔬菜滩洼良田集约化生产,为华北农牧交错带大面积岗梁次地退耕还草、种树奠定了物质基础。进一步发掘区域无公害资源环境优势,华北农牧交错带有望成为国家级夏秋季“北菜南运”基地及出口绿色蔬菜生产基地。

#### 4.4 组织实施南秸北饲, 开发农牧交错带区位优势

放牧式低成本传统畜牧业生产, 由于公共草场下的畜群无度增长, 而致土地沙碱退化, 经济效益日衰; 加入农副产品的半饲半牧结构, 由于总生物量所限及人畜争粮, 更使畜群生产处于残屑食物链地位。因此, 只依靠区域内资源转化的农牧系统复合, 难以建立华北农牧交错带具有比较经济优势的畜牧产业。区域畜牧业何往, 优势何在?

与华北农牧交错带毗邻的华北农区, 已经完成了自足生产并成为国家重要的商品粮生产基地。依仗其丰富的饲料资源, 先进的技术装备及敏捷的市场反应等优势, 畜牧业获得快速发展。面对这一背景, 以资源整合原则重新审视华北农牧交错带畜牧业发展策略, 给我们以启示, 即组织华北农牧交错带与其毗邻农区的区域间“畜-草”有效交流, 通过优势互补, 实施合作生产, 给农牧交错带畜牧业寻求新的经济增长点。

长城以北繁殖架子牛, 秋后运往华北农区繁育出栏的肉牛“北繁南育”生产模式, 已是区域间畜-草有效交流的成功范例。然而, 这虽从发展季节畜牧业角度对华北农牧交错带减轻冬春饲草压力有所帮助, 但未能、也不可能从根本上使之摆脱饲草短缺、畜群超载的桎梏。华北农牧交错带发展规模型、质量型、效益型畜牧业, 必需外源饲料输入, 并建立富于区域特色, 具有市场独占性的畜群结构。“南秸北饲”即是面对这一草-畜形势所提出的一个新型生产模式。

所谓“南秸北饲”, 即把华北玉米产区、特别是两熟区玉米秸秆, 经过适度加工后北运上坝作为饲料。由秸秆原料、加工、运输等组成的成本因素将是其关键。据目前中试生产分析, 将玉米秸铡碎压块可将其体积缩至  $1/5 \sim 1/8$ , 解决了运输体积问题。压块饲料吨成本 190 元, 售价 250~350 元。若由冀中上坝, 则玉米秸饲料在农牧交错区售价约  $0.45 \sim 0.55 \text{ 元} \cdot \text{kg}^{-1}$ , 高于区域自产饲草价格, 与政策补贴退耕种草价格相近。

实施“南秸北饲”的另一关键是调整华北农牧交错带的畜群结构。据对区域畜牧生产经济效益调查研究, 畜种间饲料产投效益差异显著。草食畜种以马和肉牛效益最差, 按区域舍饲最低饲料成本计, 其产值与饲料成本比为  $0.49:1$  和  $0.65:1$ ; 当改细毛羊生产为小尾寒羊时, 比例由  $0.74:1$  上升为  $1.13:1$ , 进一步改绒山羊时, 提高到  $1.22:1$ 。绒山羊食性宽, 耐粗饲, 宜冷凉, 是独具华北高寒半干旱农牧交错带区域特色与优势的高效畜种。

“南秸北饲、舍养绒羊”是启动华北农牧交错带开放型畜牧业生产的首选模式。它的运行成功, 可从根本上改变农牧交错带完全依赖本区产草的传统畜牧业增长方式, 为退耕还草种树奠定坚实的经济基础与社会环境。这一生产模式也同时惠及农区, 成为双方生态与经济建设的新增长点。

集约生产喜凉蔬菜与南秸北饲舍养绒羊, 其主要效用是建立具有华北农牧交错带区域特色与优势的开放型农牧生产结构, 在参与市场竞争中获取经济效益, 在政府政策支持

下, 最终形成区域农民自立的、自动的生态与经济建设过程。

#### 5 华北农牧交错带生态与经济建设的保障措施

5.1 政府工程建设的造血功能。政府投资的项目应以提高华北农牧交错带综合生产能力为目标, 以奠定长远的资源环境效益基础, 农民自立、自强基础。

5.2 合理的政策调控体系。在华北农牧交错带生态与经济建设过程中, 以控制为主的退耕、禁牧等政策, 必辅以经济补偿为主的促动政策。促控相济的政策实施在该区域更具长期性和艰巨性。

5.3 政府的有效组织。华北农牧交错带社会经济落后, 民众组织程度极差。实现农牧分散生产与统一市场的联接, 特别是以生态效益为主的建设项目的落实, 必须政府有效组织。

5.4 科技的重点支撑。面对匮乏的资源环境和落后的社会发展, 华北农牧交错带的生态-经济建设更需发挥科技第一生产力的作用, 以求事半功倍。

#### 参考文献

- 1 Cheng X(程序). 1999. Frontier issue of modern ecology in the study of ecotone between agriculture and animal husbandry. *Resour Sci(资源科学)*, 21(5): 1~8(in Chinese)
- 2 Liu S-Q(刘树庆), Liu Y-H(刘玉华), Zhang L-F(张立峰). 2001. Theory and Practice of Sustainable Agriculture and Animal Husbandry in the Cold and Semiarid Region. Beijing: Meteorology Press. (in Chinese)
- 3 Liu S-Q(刘树庆), Zhang L-F(张立峰). 1995. Studies on Dryland Agriculture. Beijing: China Science and Technology Press. (in Chinese)
- 4 Liu Z-K(刘忠宽), Yang F-C(杨福存). 1999. A research on the mechanism of soil temperature and soil water of the dryfarming covered with plastic film about vegetable in highcold and semiarid region. *J Hebei Agric Univ(河北农业大学学报)*, 22(supp.): 80~81(in Chinese)
- 5 Sun X-Z(孙新章), Zhang L-F(张立峰), Zhang X-M(张新民). 2001. Approach to returning pasture on farmland in bashang plateau of Hebei. *Farming System and Crop Cultivation(耕作与栽培)*, (3): 5~6(in Chinese)
- 6 Wang D-W(王殿武), Wang L-Q(王立秋), Niu R-M(牛瑞明). 1998. Production Technology of Agriculture and Animal Husbandry in the Cold and Semiarid Region. Beijing: Earthquake Press. (in Chinese)
- 7 Wang D-W(王殿武), Wen Z-H(文振海), Hui Y-J(惠彦军). 1997. Research of soil moisture dynamic on the rape-forage mixture pasture in the north-western plateau of Hebei. *Grassland China(中国草地)*, (4): 29~32(in Chinese)
- 8 Wang D-W(王殿武), Wen Z-H(文振海), Wen H-D(文宏达). 1999. Effects of rape-legume-grass mixed pastures on soil in cold semi-arid region with high elevation. *Acta Pratacult Sin(草业学报)*, 8(4): 1~9(in Chinese)
- 9 Zhang L-F(张立峰). 1994. The environmental problems and the way of sustainable agriculture in the agro-animal husbandry zone of North China. *J Hebei Agric Univ(河北农业大学学报)*, 17(4): 64~68(in Chinese)
- 10 Zhang L-F(张立峰), Xu C-J(徐长金). 1999. Environmental problems and development of agro-pastoral productivity in ecotone between agriculture and animal husbandry in cold semiarid areas in Northern China. *Resour Sci(资源科学)*, 21(5): 64~65(in Chinese)

作者简介 张立峰, 男, 1961 年生, 教授。主要从事农业生态学与农作制度研究, 发表论文 40 余篇。Tel: 0312-7521331, E-mail: zlf@mail.hebau.edu.cn