

宁南山区生态农业模型设置及结构调整探析

束锡红, 廖力君

(西北第二民族学院 社会人类学研究所, 宁夏 银川 750021)

摘要: 西北农牧交错带由于自然环境和人文环境的地域差异决定了其人地系统发展的不平衡性, 只有依托区域产业结构调整与升级, 才能充分发挥地区比较优势, 最大限度地获取空间经济和环境的整体利益, 从而促进地区经济持续、稳定、健康发展。宁南山区作为西北农牧交错带的典型区域之一, 其经济、社会、环境、资源复合系统的持续发展完全取决于地区生态产业结构的合理性与先进性。因此, 加快产业结构调整, 积极发展生态农业, 变传统的粗放型农业发展模式为集约型生态农业发展模式, 是促进宁南山区生态环境良性循环和区域社会经济可持续发展的关键所在。

关键词: 西北农牧交错带; 宁南山区; 生态农业; 可持续发展

文献标识码: A

文章编号: 1000-288X(2007)01-0139-07

中图分类号: S181

Analyses of Eco-agricultural Model and Structure Adjustment in South Mountainous Region of Ningxia

SHU Xi-hong, LIAO Li-jun

(The Second Northwest Nationality College, Research Institute of Social Anthropology, Yinchuan, Ningxia 750021, China)

Abstract: The regional differences of natural environment and social environment determine imbalance development for PRED system in the crisscross zone of agriculture and animal husbandry in the northwest part of China. Therefore, only by relying on regional industrial structure adjustment and upgrade, the region can exert its comparative advantages and obtain maximal integral profits of both special economy and natural environment for regional sustainable development. The south mountainous region of Ningxia is a typical crisscross zone of agriculture and animal husbandry in the northwest part of China. Development for the complicated system of economy, society, environment and culture greatly depends on regional industrial structure advancement and rationality. To accelerate industrial structure adjustment, develop eco-industry and transform traditionally extensive economy models into intensive eco-economy models are the key to boost the beneficial cycle of environment and regional sustainable development.

Keywords: agriculture and animal husbandry crisscross zone; south mountainous region of Ningxia; ecological agriculture; sustainable development

西北农牧交错带是我国西部大开发的前沿地带和重要的能源重化工基地, 其战略地位十分重要。但其区域生态环境的恶劣已严重制约了其区域经济特别是农业经济的发展, 调整和升级农业产业结构与优化生态环境已势在必行。

宁南山区位于宁夏回族自治区南部, 是我国回族人口聚居地区, 气候为半干旱的黄土高原向干旱风沙区的过渡地带, 生态脆弱, 水土流失、土地沙化及干旱灾害非常严重, 严重制约着区域经济的可持续发展。宁南山区作为西北农牧交错带的典型区域之一, 要实现其经济、社会、环境、资源复合系统的持续良性发

展, 就必须建立一套生态、经济互动促进、和谐发展的生态农业产业模型来指导地区产业结构调整。因此, 加快产业结构调整, 积极发展生态农业产业, 变传统的粗放型农业发展模式为集约型生态农业发展模式, 是促进宁南山区生态环境良性循环和区域社会经济可持续发展的关键所在。

1 宁南山区生态农业复合系统的特征

宁南山区所处的半干旱农牧交错带, 气候上属湿润向干旱过渡带, 由于气候条件的差异, 热量、水分平衡的状况产生了不同的生态效果, 与此相应的植被类

型、土壤类型、地表景观以及与之相应的传统生产方式等,均具有脆弱程度较高的特点。一方面由于自然生态条件本身的脆弱性和资源可以作为农牧业利用的现实性,另一方面也由于人口不断增多和人为开发强度频繁度的加大,生态平衡极容易失调。土地沙漠化就是脆弱生态环境下的生产力衰退的环境退化过程,是半干旱农牧交错带最为常见的^[1]。由此可见,宁南山区农业综合系统是一个高度复杂、不确定、多层次的巨大开放的系统。构成系统的诸要素之间既相互依存又相互作用。正确分析这些要素之间的作用和关系,是建立宁南山区农业发展模型的前提和关键所在。

1.1 经济系统特征

宁南山区是我国传统的旱作农业区,农业向来以种植业,特别是种粮为主,林牧业非常落后。该地区大部分地区是山地丘陵,发展林牧业的条件优越。但长期以来,受汉民族农耕文化的影响,在历史上大多单行农耕并广种薄收,畜牧业处在微不足道地位。而由于水热条件较差,未被利用于农垦的草地又大多数超载过牧。在农业经济发展过程中,并没有扬长避短,而是违背自然生态规律,盲目毁林草开荒、乱垦滥伐,结果造成水土流失、荒漠化日益加剧,使农业生产陷入“越垦越穷—越穷越垦”的恶性循环中。目前,宁南山区尚处于以农业为主的低效产业结构阶段。主要表现为经济规模小,结构水平低;产业链条短,结构效率低;第二产业基数少,产业结构稳定性差等特点,据统计,宁南山区国内生产总值,财政收入仅占宁夏全区的 14%和 6%。

1.2 生态系统特征

脆弱的生态环境一直是困扰宁南山区可持续发展的关键性问题。该地区生态环境的脆弱性主要体现在以下几方面:

(1) 干旱和水资源的严重短缺。宁南山区降水稀少,降水量为 200~600 mm,且季节分配不均,降水的年际变化大,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,仅固原地区 6 县每年有 5.90×10^5 人, 6.00×10^4 头家畜和 3.80×10^5 只羊饮水困难。

(2) 土地瘠薄,土地承载力低。2004 年,该地区人口增加到 240 多万,人口密度达 $81.2 \text{ 人}/\text{km}^2$,超过干旱半干旱地区人口承载临界值($7 \sim 20 \text{ 人}/\text{km}^2$)3 倍以上,明显地反映出尖锐的人地关系矛盾。

(3) 土地退化现象严重。土地沙化在宁南山区面积达 $5\,475 \text{ km}^2$,占全区土地面积的 19.7%,土地沙化面积还在以每年 3%~6%速度在扩大。

(4) 植被结构的单一性。该地区存在着众多的沙地、盐碱地和戈壁等劣质土地类型,因此大部分地区植物种类单一,群落结构简单。这里的植被稀少且旱生性突出,旱生植物占 63.1%~74.3%,覆盖率仅为 20%~30%。

1.3 社会系统特征

宁夏南部山区既是回族人口聚居区又地处封闭性很强的山区,对外交通以及交流极不方便,受外来文化的冲击影响小,具有明显的保守性。因此,在生产与生活方面注重因袭传统。由于缺少发展机会与发展手段,流行粗放式经营的生产方式,盛行以家庭为单位自给自足的个体经济,固守“多子多富”的生育观念,忽视文化教育对个人、家庭以及社会经济贡献的贡献价值。

表 1 反映出宁南山区人口自然增长率的情况。从 20 世纪 60—90 年代,宁南山区人口平均增长率高达 34.7%~15.46%。据统计,宁南山区具有小学,初中,高中,大学文化程度的人仅为引黄灌区的 94%,39%,40%和 20%,人均受教育的年限仅为 3.37 a/人,文盲半文盲人数占宁夏全区文盲半文盲总数的 58.40%。

表 1 宁南山区与宁夏全区人口自然增长率比较 %

地区	1965	1982	1990	1999	2002
宁南山区	34.70	35.44	24.13	15.46	14.15
引黄灌区	17.62	15.92	14.80	12.32	10.32
宁夏全区	25.10	23.10	18.82	8.77	6.41

2 指标评价体系构建

2.1 生态农业持续发展评价指标体系

依据生态农业概念的基本涵义和宁南山区农业复合系统的具体特征,本文采用了层次结构的评价指标体系,主要从反映农业可持续发展的生态、经济、社会三大功能方面挑选出了能够代表宁南山区农业复合系统具体特征的有关指标,组成水平评价体系和能力评价体系^[2-7]。

为突出科技在促进该地区农业可持续发展中的主导作用,在指标体系中增加了科技提升能力指标,该指标体系在具体评价指标的选择上咨询了 30 位有关专家的意见和建议,充分体现了全面性、可操作性、简明性以及适应性等特点。

宁南山区生态农业可持续发展评价的层次分析模型如下。

(1) 目标层(A): 建立良性循环稳定的生态农业可持续发展系统

(2) 准则层(C): 生态环境子系统(C_1)、经济环境子系统(C_2)、社会环境子系统(C_3)

(3) 指标层(T): $P_1, P_2, P_3, P_4, \dots, P_{21}, P_{23}$
 式中: P_1 ——农业劳动生产率(农业劳动人均农业总产值); P_2 ——农用地生产率(单位农用地面积农业总产值); P_3 ——农业产品商品率; P_4 ——土地规模经营水平(人均拥有耕地面积); P_5 ——农田水利化程度(有效灌溉面积占耕地面积比重); P_6 ——农业集约化程度(每 1 hm^2 耕地物资投入); P_7 ——资源利用水平(高稳产田占耕地面积比重); P_8 ——生态环境质量; P_9 ——农民人均纯收入; P_{10} ——农民恩格尔系数; P_{11} ——农村工业化水平(乡镇企业产值占农村社会总产值比重); P_{12} ——农村贫困率; P_{13} ——发展协调度; P_{14} ——农业总产值增长指数; P_{15} ——农业产业结构升级能力指数(林牧业产值占农业总产值比重); P_{16} ——农业投资能力(农村居民人均储蓄存款余额); P_{17} ——每万农业人口拥有农技人员数; P_{18} ——农业科技推广能力; P_{19} ——资源承载能力(人均农用地面积); P_{20} ——农田抗灾能力; P_{21} ——初中以上农业人口比重; P_{22} ——乡村电话普及率; P_{23} ——农村政策合理程度。

2.2 评价模型建立

(1) 单项描述指标评价模型

$$X_t = x_t / x_0 \quad (\text{对于正向作用指标})$$

$$X_t = x_0 / x_t \quad (\text{对于负向作用指标})$$

式中: X_t ——第 t 年 x 指标的评价值; x_t ——第 t 年的 x 指标原始数据值; x_0 —— x 指标的评价标准值。

(2) 综合指标评价模型

$$D = \sum_{i=1}^2 W_i Z_i, \quad Z_i = \sum_{j=1}^{15} B_i X_j, \quad Z_i = \sum_{j=16}^{23} B_j X_j$$

式中: W_i ——第 i 个 Z 指标相对于 D 的权重; B_j ——第 j 个 x 指标相对于 Z 指标的权重; X_j ——第 j 个 x 指标的评价值。

(3) 农业发展协调度模型

$$X_{15} = \left[\frac{G_t / N_t}{G_{t-1} / N_{t-1}} \times e^{(I_t - I_{t-1})} \right] - 1$$

式中: G_t ——第 t 个评价年区域内农村社会总产值; G_{t-1} ——第 $t-1$ 个评价年区域内农村社会总产值; N_t ——第 t 个评价年区域内农业人口数; N_{t-1} ——第 $t-1$ 个评价年区域内农业人口数; I_t ——第 t 个评价年区域内生态环境质量指数; I_{t-1} ——第 $t-1$ 个评价年区域内生态环境质量指数。

$X_{15} > 0$ 表明发展是协调的, 且随 X_{15} 值的增大, 协调程度增大; $X_{15} < 0$ 表明发展是不协调的, 且随 X_{15} 值的减小, 不协调程度增大。

2.3 评价结果分析

通过对 10 a 来宁南山区农业可持续发展能力和水平的定量分析(表 2)可知, 宁南山区生态农业系统中经济环境子系统协调度和社会环境子系统协调度均呈波动性增加, 经济环境子系统协调度从 1995 年的 0.551 增加到 2005 年的 0.646, 社会环境子系统协调度从 1995 年的 0.556 增加到 2005 年的 0.637, 这表明 1995—2005 年期间, 宁南山区农业发展总体上朝着可持续农业方向发展的, 但相比自治区平均水平而言, 宁南山区农业可持续发展总体程度(协调能力)仍较低, 2005 年持续发展度仅为全自治区平均水平的 61.4%。

表 2 宁南山区生态农业发展综合指标评价值

指标	1995年	1996年	1997年	1998年	1999年	2000年	2001年	2002年	2003年	2004年	2005年
生态环境子系统	0.528	0.581	0.602	0.620	0.624	0.643	0.648	0.637	0.649	0.656	0.661
经济环境子系统	0.551	0.593	0.586	0.585	0.687	0.662	0.631	0.591	0.637	0.628	0.646
社会环境子系统	0.556	0.525	0.523	0.565	0.593	0.605	0.611	0.602	0.615	0.622	0.637

从表 3 所列的数据之中, 我们可以清楚地分析出阻碍宁南山区生态农业发展的制约因子主要有以下 5 个方面。

(1) 农业投入落后, 发展后劲不足。宁南山区生态农业投入水平落后, 平均每 1 hm^2 耕地投入资金为 335 元, 只有自治区平均水平的 33.4%。2000—2005 年, 宁南山区人均储蓄存款余额和人均财政收入增长幅度较小, 年均分别紧增长 21.4% 和 18.5%, 可见宁

南山区生态农业投入能力颇低。农民和政府对于农业的投资能力低, 制约着生态农业生产规模的扩大, 致使农业发展后劲不足。

(2) 农业结构优化程度不高, 以种植业为主, 非农产业比重低。宁南山区近 10 a 来, 非农产业(指林、牧、副、渔业)产值比重均不足 50%, 并且比重徘徊不前。这充分说明宁南山区农业产业结构不合理, 且结构调整缓慢。近 10 a 来, 林牧业比重虽然有所

提高(由 2000 年的 36.6% 提高到 2005 年的 46.4%), 但提高幅度不明显。

宁南山区农业结构优化程度不高还表现为产品结构和区域结构的不合理。在产品结构上, 名优稀特产品少, 缺乏具有地区特色的主导产品; 在区域结构上, 种植品种杂乱、零散, 规模较小, 效益还不太明显, 产品结构和区域结构都有待于进一步调整优化。

(3) 农业科技提升能力不强, 生产效率低下, 产品市场竞争能力弱。

从反映农业科技提升能力的两个描述指标来看, 2005 年宁南山区每 1 万农业人口拥有农业技术人员数量为 3.4 个, 是宁夏回族自治区平均水平的 63%, 农业技术人员仅为 300 人左右, 平均一个行政村还不足一个。

农业科技人员偏少, 使得该地区农业科技研究实力偏弱, 各种新技术的试验、示范、研究和推广跟实际需要还相差甚远。宁南山区科技推广能力也低于自治区平均水平。

表 3 宁南山区生态农业发展各单项描述指标的评价值

指标	1995 年	1996 年	1997 年	1998 年	1999 年	2000 年	2001 年	2002 年	2003 年	2004 年	2005 年
P_1	0.409	0.417	0.433	0.452	0.466	0.467	0.471	0.477	0.463	0.472	0.486
P_2	0.428	0.434	0.460	0.487	0.520	0.510	0.518	0.534	0.496	0.537	0.542
P_3	0.614	0.590	0.604	0.606	0.608	0.613	0.614	0.596	0.604	0.616	0.618
P_4	0.901	0.906	0.893	0.886	0.874	0.839	0.851	0.886	0.893	0.886	0.871
P_5	0.365	0.409	0.524	0.549	0.655	0.721	0.765	0.809	0.754	0.799	0.825
P_6	0.298	0.298	0.349	0.392	0.411	0.433	0.398	0.458	0.449	0.492	0.511
P_7	0.858	0.894	0.896	0.902	0.910	0.916	0.908	0.914	0.926	0.912	0.918
P_8	0.851	0.869	0.897	0.890	0.900	0.911	0.896	0.869	0.907	0.919	0.915
P_9	0.573	0.681	0.773	0.826	0.867	0.875	0.878	0.881	0.873	0.886	0.906
P_{10}	0.991	0.969	0.940	0.950	0.965	0.933	0.924	0.919	0.914	0.919	0.921
P_{11}	0.534	0.574	0.615	0.636	0.651	0.660	0.644	0.654	0.665	0.676	0.681
P_{12}	0.397	0.434	0.492	0.563	0.656	0.788	0.791	0.734	0.762	0.783	0.776
P_{13}	1.096	1.244	1.574	1.389	1.591	1.241	1.243	1.237	1.277	1.309	1.359
P_{14}	0.679	0.982	0.877	0.912	0.772	0.807	0.819	0.882	0.877	0.912	0.932
P_{15}	0.901	0.844	0.873	0.904	0.872	0.864	0.901	0.924	0.883	0.904	0.912
P_{16}	0.083	0.119	0.165	0.196	0.214	0.232	0.249	0.251	0.275	0.296	0.314
P_{17}	0.311	0.375	0.438	0.625	0.688	0.750	0.763	0.775	0.738	0.721	0.729
P_{18}	0.713	0.750	0.783	0.826	0.859	0.891	0.837	0.845	0.863	0.826	0.859
P_{19}	1.066	1.007	1.000	1.000	0.997	0.977	1.161	1.107	1.000	1.000	0.994
P_{20}	0.958	1.022	1.084	1.227	0.981	1.091	0.978	1.022	1.084	1.117	1.081
P_{21}	0.903	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.913	0.933	0.926	0.937	0.923
P_{22}	0.079	0.117	0.161	0.201	0.267	0.408	0.417	0.425	0.391	0.401	0.427
P_{23}	0.145	0.245	0.161	0.065	0.155	0.219	0.242	0.245	0.261	0.255	0.235

注: P_1 ——农业劳动生产率(农业劳动人均农业总产值); P_2 ——农用土地生产率(单位农用土地面积农业总产值); P_3 ——农业产品商品率; P_4 ——土地规模经营水平(人均拥有耕地面积); P_5 ——农田水利化程度(有效灌溉面积占耕地面积比重); P_6 ——农业集约化程度(每 1hm^2 耕地物资投入); P_7 ——资源利用水平(高稳产田占耕地面积比重); P_8 ——生态环境质量; P_9 ——农民人均纯收入; P_{10} ——农民恩格尔系数; P_{11} ——农村工业化水平(乡镇企业产值占农村社会总产值比重); P_{12} ——农村贫困率; P_{13} ——发展协调度; P_{14} ——农业总产值增长指数; P_{15} ——农业产业结构升级能力指数(林牧业产值占农业总产值比重); P_{16} ——农业投资能力(农村居民人均储蓄存款余额); P_{17} ——每万农业人口拥有农技人员数; P_{18} ——农业科技推广能力; P_{19} ——资源承载能力(人均农用土地面积); P_{20} ——农田抗灾能力; P_{21} ——初中以上农业人口比重; P_{22} ——乡村电话普及率; P_{23} ——农村政策合理程度。

从表3各单项指标尤其农业科技推广能力 P_{18} 显示,2005年该地区科技推广能力较上年低了4个百分点;此外,农业新技术的推广少而且慢,致使农业生产水平低,产品科技含量不高,传统的种植业占主导地位,现代化水平低,直接影响了农业劳动生产率、土地生产率以及农产品商品率的提高。2005年宁南山区上述3个指标值分别为自治区平均水平的43.7%、45.2%和41.3%。这说明科学技术在宁南山区结构优化中并未发挥出主导作用,致使产品品质改善不明显,市场竞争能力弱。

(4) 人口素质低、规模大,人地矛盾突出。2002年宁南山区人均宜农土地为 0.310 hm^2 ,低于自治区 0.427 hm^2 的平均值,更低于全国人均宜农土地值(1999年为 0.528 hm^2);宁南山区人均耕地资源更少,2002年比自治区平均水平人均少 0.007 hm^2 ,约为全国平均水平的 $1/3$ 。2004年宁南山区水土流失率较自治区高10个百分点;另一方面,土地规模经营难以实现,经营管理落后,土地生产效率低下。2004年宁南山区人均拥有耕地面积 0.221 hm^2 ,低于全国 0.395 hm^2 的平均水平。人多地少还导致农业剩余劳动力的大量存在,这就意味着大量剩余劳动力没有收入来源,没有发展的机会,不仅违背了可持续发展公平性原则,而且是一个严重的社会问题。

(5) 农村工业化水平低,乡镇企业吸收农业剩余劳动力的能力差。从表3中农村工业化水平 P_{11} 数据可以看出,宁南山区农村工业化水平较低。2005年乡镇企业产值占农村社会总产值的比重较自治区平均水平低30.5个百分点,而且宁南山区乡镇企业大都规模比较小,平均每个乡镇企业从业人数仅 $W_{24.2}$ 人,且布局过于分散;71%的乡镇企业分布在自然村,分布在建制镇的乡镇企业仅占20%左右。规模小、布局分散,使乡镇企业缺乏规模效益和集聚效益,对农业剩余劳动力的吸纳能力不强。目前,乡镇企业对农业剩余劳动力的吸纳能力有限,大量的农业剩余劳动力难以实现就地转移,而现有的城市化水平使各级城镇无法容纳过量的剩余劳动力,农村人多地少的矛盾难以有效解决。

3 生态农业产业结构调整对策和措施

3.1 宁南山区生态农业模型设置及结构调整探析

依据宁南山区生态特点和经济发展现状分析,我们认为宁南山区农业产业发展应遵循以下原则。

(1) 大力发展林牧业,发展造林和种草,提倡圈养,最大限度地地殖生态。

(2) 发展生态型农业。即依据当地生态植被特

点和类型,因势利导发展特色经济。

(3) 建立生态基金制度,构建良性发展的生态保护和生态促进的政策体系。

(4) 发展特色旅游业和以旅游业为龙头的链接性的旅游产品加工业和旅游商业,以达到分流农业人口增长压力的目的。

(5) 进行区域规划和区域生态设计,逐步建立比较完闭的生态系统。

宁南山区生态农业模型:以发展生态型农业为龙头,以保护和优化生态环境为前提,建立起以旅游、农牧产品加工、特色种植养殖业等多业并举的复合式农业产业体系。

3.2 发展特色生态产业

根据表3的研究结果表明,农业投入能力低、人地关系矛盾紧张、农业科技支撑力量薄弱、区域社会经济文化等发展水平较低等限制性因素就是最好例证。因此,痛定思痛,以区域生态农业及其产业化作为发展新机遇,突出特色产业与基地等的建设,发挥后发优势。

(1) 加大对黄土丘陵区水土流失的治理力度。恢复林草植被和治理水土流失,要坚持防治并举的方针,尊重自然规律,结合地区特点,科学规划。一是因地制宜,适地适树,划分类型区,采取人工建设与自然恢复相结合的办法,提高林草植被成活率。在年均降水量 450 mm 以上的地方,以造林为主,乔灌草相结合。在降水量 500 mm 以上的地方封育和营造水源涵养林;在年均降水量 $350\sim 450\text{ mm}$ 的地方,以种草为主,草灌结合,切实做到合理而科学布局。同时,认真贯彻执行“退耕还林草,封山绿化,以粮代赈,个体承包”的政策,在试点基础上,充分考虑农民吃饭烧柴问题和经济收益,有计划地逐步实施陡坡地退耕还林草,增加植被。二是以小流域治理为单元,实行山水田林路综合治理,使用生物措施与工程措施治理坡面和沟道,蓄水保土,坚决制止人为水土重新流失的现象。三是减轻环境的人口压力,分类指导严格计划生育政策,有计划移民。四是按科学要求把畜牧业、林草业作为黄土丘陵区的支柱产业,提高农民收入。五是按照“政府行为与市场利益驱动并重”的原则,运用经济手段,吸引工商企业和个人参与荒山荒地绿化和开发建设。

(2) 加快中部风沙区的沙漠化防治步伐。

首先要抓住机遇,制定该区防沙规划,争取纳入国家防沙治沙规划和“十一五”规划,实施沙区生态保护和治理工程,同时,按照自然规律和市场经济规律相结合的要求,加强草原的保护和建设。① 落实草

原家庭承包责任制; ② 讲求草畜平衡, 以草为畜, 建立草监理制度; ③ 要搞好草原围栏和封沙育草工作, 改变放牧方式, 推行牲畜舍饲圈养, 禁止山羊等牲畜的放牧; ④ 建立有利于农牧民个人和社会力量参与防治沙, 开发沙产业和生态建设的激励机制, 将现代企业机制引入生态建设。例如, 可以遴选发展沙产业作为沙区人民群众脱贫致富的突破口。利用沙区, 建立“绿色食品”基地。依托人工种植沙柳、沙棘、苻蓉、甘草、麻黄、脱毒马铃薯、名优蔬菜和瓜果以及具有沙区养殖特色的鸭、鹅、鹿、兔的养殖推动优势产业发展。通过建设一批特色农产品标准化生产基地, 可以带动加工、储藏、运输等相关产业的同步发展。加快沙产业的发展, 在草原发展以紫花苜蓿为重点的牧草业, 在沙漠边缘和人工绿洲周围发展甘草、麻黄、苦豆子、胡芦巴等药用植物和种植沙芥、葡萄等充分利用阳光的特色农业。

第二, 发展沙区旅游业。在风光独特和自然人文资源集中的沙区发展旅游业, 同时探索发展替代产业, 合理分流农牧民富余劳动力, 减轻滥垦滥挖滥牧, 解决富余人口对环境的压力。选择沙区湖泊或在条件允许的情况下进行人工造湖, 并通过周边生物工程的实施, 建立一个有沙、有水、有树、有草、有畜的旅游景观。一来可以起到美化环境的作用, 二来可以通过开设滑沙运动、沙漠风光摄影、沙漠热浴等吸引游客, 让游客饱尝沙区生活的乐趣, 不但为旅游增添了一道新兴风景线, 更重要的是还可带动沙区经济的发展, 使得沙产业成为具有区位优势、规模经济和外部经济效应的新兴产业, 实现经济与生态的双赢。

(3) 宁夏南部山区地处干旱区, 水资源十分匮乏, 水成为最稀缺的资源, 同时也是经济发展最根本的制约因素之一。因此, 务必要做好水资源开发利用这个大文章。要统一规划地表水和地下水, 统一管水, 科学调水。农业开发、工业布局、项目开发生态环境建设等, 都要事先开展水资源影响评价制度, 坚持以水定产, 科学开发与建设。要针对水资源无价和价格偏低的情况, 适度提高水价, 运用经济杠杆推动节水灌溉和科学开发利用水资源。对荒漠草原和降水量低于 350 mm 的干旱地区, 特别要严格保护地下水资源, 防止过量超采地下水导致水位下降造成植被大面积死亡和土地水化严重的现象, 认真借鉴和吸取甘肃大面积沙棘林死亡、宁夏白芨滩因开采地下水造成大面积土地沙化的经验教训。实行科学的水资源开发利用方式, 充分利用地表水和地下水的相互转化关系, 建立科学用水软硬件体系, 充分挖掘水资源承载潜力, 提高水资源总体利用率。

3.3 以劳务输出形式缓解人多地少矛盾

表 2 中所呈现的农业系统中的经济环境子系统和社会环境子系统协调度均较低的原因是多方面因素交织的结果。其中农业人口严重剩余是一个不容忽视的原因。在生态方面剩余人口导致了环境系统修复功能弱化或丧失, 而且在生产和生活方式上限制人口发展机会, 制约区域经济及农业产业的持续发展。鉴于此, 首先要制定“适度人口”目标。依靠制度创新和政策创新, 严格控制人口规模, 把人口自然增长率降下来, 力争在 2030 年实现人口的负增长, 同时依靠科技进步寻求替代资源, 务求使“基础支持系统”保持在区域人口第一需求的范围之内, 具体可采取以下措施。

(1) 农业内部积极消化。政府提供优惠政策和条件, 鼓励和促使农业剩余劳动力向林牧业转移, 并制定切实可行的措施, 吸收农业剩余劳动力从事农村交通运输设施建设以及农田水利基本建设和改造中低产田的工作。(2) 突出区域乡镇企业主导作用, 多方面, 多层次吸纳农业剩余劳动力。以集聚高效的产业发展模式和产业布局, 带动第三产业的发展, 增加就业容量; 以产业结构调整, 壮大第二产业, 尤其是土特产品加工企业, 大力发展第三产业; 以产品结构调整, 提高产品的技术含量和附加值, 逐步增强产品的竞争力。(3) 积极稳步地推进农村城镇化。通过招商引资, 建立开发区等形式, 引导乡镇企业向小城镇集中, 鼓励和调动社会各界建设小城镇的积极性。(4) 要下大决心抑制南部山区人口过猛增长的势头。首先控制人口规模, 长远人口规模目标宜确定在 100 万人左右。继续实行计划生育政策, 修改自治区现行生育政策, 制定鼓励少数民族降低多胎生育的政策措施。其次, 要形成新的人口管理机制, 合理确定人口总量, 实现动态平衡。

3.4 以农业产业化推动生态农业发展

表 3 可以明显地反映出该地区农业生产力水平、单位土地产出率及土地经营化水平低的特点, 可归结为宁南山区先天脆弱的人地关系地域系统, 这给当地人民的生存与发展造成了巨大的困难。因此, 要改变宁南山区农业薄、粗、旱的面貌, 使其朝着增产增收以及生态环境得以改善的方向发展, 就必须实施总体控制, 优化结构, 采取农业产业化发展模式, 实现人与自然协调共生、经济与生产同步发展的局面。

农业产业化给农民带来的不仅是经济收入的增加, 更重要的是市场经济的熏陶和磨练, 思想观念的更新和自我发展的技能⁹。鉴于此, 因地制宜重视选择适宜的粮食作物, 调整作物结构, 改良品种, 改进

栽培技术, 提高品质是山区农业产业化的出发点与落脚点。加强农业内部资源的重新配置与有效利用, 减少某些过剩农产品的生产, 增加短缺农产品的生产; 将退耕还林草工程与产业结构调整相结合, 要求把退耕地作为新的经济增长点, 至少将其中一部分调整为以获取经济效益为主的利用方式; 发挥特色产业, 以小城镇为依托, 发展第三产业, 为地域结构调整及所有制结构调整奠定基础, 逐步实现传统农业向现代农业的历史性跨越。

[参 考 文 献]

[1] 程序, 曾晓光, 王尔夫. 可持续农业导论[M]. 北京: 中国农业出版社, 1997.

- [2] 陈育宁. 《绿色之路——宁夏南部山区生态重建研究》[M]. 北京: 中国社会科学出版社, 2004. 251.
- [3] 米文宝. 西海固地区可持续发展理论与应用[J]. 干旱区地理, 1999, 22(3): 25.
- [4] 冯玉广. 山区县域可持续发展水平和能力定量评价方法研究[J]. 经济地理, 2000, (4): 16—19.
- [5] 曹利军, 王华东. 可持续发展指标体系建立原理与方法研究[J]. 环境科学学报, 1998(5): 526—532.
- [6] 毕军, 章申, 等. 可持续发展的判别模式极其应用[J]. 1998, 18(1): 30—36.
- [7] 吴传钧. 中国人文地理丛书——中国经济地理[M]. 北京: 科学出版社, 1998.
- [8] 伊藤胜久. 宁夏南部山区农村社会经济的变化和发展方向[J]. 宁夏大学学报(人文社会科学版), 2005(1): 51.

(上接第 138 页)

在全年降雨量最集中的 5—9 月内, FPH—PB 地表产流量和土壤侵蚀量仅 $13.99 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 与 $0.1225 \text{ t}/\text{hm}^2$, 而 CK 和单纯果园中地表径流量则达到 $221.72 \text{ m}^3/\text{hm}^2$ 和 $287.91 \text{ m}^3/\text{hm}^2$, 土壤侵蚀量则分别是 FPH—PB 的 11.78 倍和 12.85 倍。

4 结 论

坡地与低山平坝地果—草—牧与农林复合的生态农业模式是针对库区小流域特有地理环境特征和社会经济情况特点而构建, 充分考虑了长江流域大量山地坡地资源和充沛降雨, 经多年观测试验表明, 该模式具有较好经济效益和生态效益, 在控制水土流失方面效果显著, 可有效减少入江泥沙量。

在模式运行机制上, 依托高校、科研院所及政府进行技术开发和指导, 面向以公司企业为媒介的加工增值环节与直接消费市场两大消费层面, 以实时的科

技和市场信号注入农产品产供销过程, 实现了库区农业产业化。

[参 考 文 献]

- [1] 邓玉林, 陈治谏. 果牧结合生态农业模式的综合效益试验研究[J]. 水土保持学报, 2003, 17(2): 24—27.
- [2] 方创琳, 冯仁国. 三峡库区不同类型地区高效生态农业发展模式与效益分析[J]. 自然资源学报, 2003, 18(2): 228—234.
- [3] 杨林章, 李运东. 三峡库区复合农业生态系统及其构建途径[J]. 长江流域资源与环境, 1999, 8(2): 205—209.
- [4] 徐琪. 三峡库区生态环境与农业持续发展[J]. 长江流域资源与环境, 1996, 5(1): 1—5.
- [5] 段小梅. 三峡库区高效生态农业建设与可持续发展研究[J]. 中国人口·资源与环境, 2003, 13(4): 88—93.
- [6] 席承藩, 徐棋. 长江流域土壤与生态环境建设[M]. 北京: 科学出版社, 1994. 145—147.
- [7] 成思危. 中国经济改革与发展研究[M]. 北京: 中国人民大学出版社, 2001. 370—373.