

## 宁夏农业生态环境保护示范区建设及发展研究

张峰文<sup>1</sup>, 刘小鹏<sup>1,2</sup>

(1. 宁夏大学 资源环境学院, 银川 750021; 2. 宁夏大学 草业科学研究所, 银川 750021)

**摘要:** 农业生态环境的修复与保护已成为学术界关注的重要课题之一。农业生态环境保护示范区建设由此应运而生, 成为推进区域农业可持续发展的重要举措, 并发挥了重要的示范带动作用。宁夏积极开展农业生态环境保护示范区建设的探索和实践。分析了宁夏农业生态环境保护示范区建设取得的生态、社会经济成效, 对示范区建设发展中存在的制约因素作了解析。针对当前存在的突出问题, 提出了示范区建设和发展的优化途径。

**关键词:** 农业生态环境保护; 示范区; 宁夏

**中图分类号:** F323. 22; S181

**文献标识码:** A

**文章编号:** 1005-3409(2007)05-0247-04

## Research on Construction and Development of Demonstrative Area for Protecting of Agro-eco-environment in Ningxia

ZHANG Feng-wen<sup>1</sup>, LIU Xiao-peng<sup>1,2</sup>

(1. School of Resources and Environment, Ningxia University, Yinchuan 750021, China;

2. Institute of Prataculture Science, Ningxia University, Yinchuan 750021, China)

**Abstract:** It is well emphasized as one of the important problems in academic that agro-eco-environment should be restored and protected. Therefore, construction of demonstrative area for protecting of agro-eco-environment was emerged as the times require, and not only was of importance measure that promoted region sustainable development of agriculture but played a crucial part in demonstrating environment-protected as well. Construction of demonstrative area was actively explored and practised protecting agro-eco-environment in Ningxia. It is analyzed that ecological benefit, profit of society and economy was induced by construction of ecological demonstrative area in Ningxia. Besides, it is interpreted that the factors of restriction lied in construction of ecological demonstrative area developed. At the same time, with a view to the obstructive factors at present, the effective measures are put forward for construction and development of ecological demonstrative area.

**Key words:** protecting of agro-eco-environment; demonstrative area; Ningxia

### 1 问题的提出

农业生态环境的修复及保护已成为学术界关注的重要课题之一。20世纪80年代后期, 法国、加拿大等一些欧美国家为了解决农业生态环境问题, 建立了农业环保试验区或示范区<sup>[1,2]</sup>。我国鉴于生态环境遭遇日益严峻的挑战, 1995年国家计委、国家环保局联合发出“关于开展全国生态示范区建设”的重要政策, 政策的实施使生态示范区建设得到长足发展, 使示范区成为区域生态、经济、社会可持续发展的一种行之有效的载体和组织形式。农业生态环境是农业生产的重要物质基础, 也是决定农业综合生产力的重要条件。因而, 农业生态环境的修复与保护显得极为重要和紧迫, 农业生态环境保护示范区建设由此应运而生, 使其成为区域生态、经济、社会可持续发展的一种有效的载体和组织形式。全国各地相继实施了类型多样的农业生态环境保护示范区的探索和建设。

长期以来, 宁夏由于受自然灾害、乡镇企业污染和多种农业面源污染等胁迫, 农村和农业生态环境遭受的污染与破

坏日趋严重。在新的发展时期, 开展宁夏农业生态环境保护示范区建设具有重大和深远的现实意义, 其根本目的是重建和保护农村和农业生态环境, 实现农业的可持续发展, 建立良性循环的自然、经济和社会复合生态系统。

### 2 宁夏农业生态环境保护示范区建设基本分析

为应对农业生态环境的胁迫, 宁夏积极开展了农业生态环境保护的探索和实践, 充分利用当地自然和社会资源特点及优势, 创建了不同级别、多种类型和功能的农业生态环境保护示范区。初步改善了农业生态环境, 对周边地区生态环境、社会经济建设发挥了良好的辐射和示范作用。

#### 2.1 多领域示范区建设稳步发展

近年来, 宁夏农业生态环境保护示范区建设的数量和规模都有了较好发展, 涵盖了生态林草示范区、节水灌溉农田示范区、湿地资源保护示范区等众多领域类型(表1), 在农业面源污染防治、水土保持等的生态方面、经济效益方面均取得了不同程度的绩效。以具有农业生态环境保护功能的农业标准化示范区为例, 依托区域特色优势农产品, 建设了

收稿日期: 2006-07-05

基金项目: 国家社会科学基金资助项目(04CJY005); 宁夏大学自然科学基金资助项目(032301)

作者简介: 张峰文(1975-), 男, 硕士研究生, 主要从事区域经济与可持续发展研究。

畜禽产品、生鲜牛乳等一批农业标准化示范区,其规模不断扩大。1995 年以来,宁夏先后建成了国家级(6 个)和区级(16 个)农业标准化示范区。目前在建的国家级农业标准化示范区达 47 个,将包含优质水稻、清真牛羊肉、蔬菜瓜果、枸杞、葡萄等 15 种地方特色优势农产品,并初步建立起以农、林、牧、渔等多领域为一体的标准化体系,预期经过“十一五”的努力,再建设 50 个农业标准化示范区(其中国家级 5 个)。

表 1 宁夏农业生态环境保护示范区主要类型及举例

类 型	举 例
农业无公害标准化示范区	中宁县枸杞标准化生产示范区
生态旅游示范区	六盘山生态旅游示范区
生态林草示范区	彭阳县退耕还林试点示范县等
节水灌溉农田示范区	永宁县黄羊滩农场国家级节水灌溉示范区
湿地资源保护示范区	银川市东部黄河湿地等
土地退化综合整治示范区	永宁、青铜峡、中卫、中宁的土地改良试验示范区

## 2.2 农业经济效益得到明显提高

通过农业生态环境保护示范区的建设,推动着农业经济结构的进一步调整及优化,提高了农产品质量及安全水平,使农产品市场竞争力得到提升,借助区域优势,促进了特色经济的发展。例如枸杞标准化示范区建设带动了种植、流通和深加工快速发展,产业链条不断延伸,种植面积达 2.1 万  $\text{hm}^2$ ,占全国的 26%,干果产量、出口量分别占全国的 42% 和 65%;彭阳县退耕还林示范县试点的实施,拓宽了农民的生产出路和收入来源,使农民人均纯收入由 1999 年的 1 041 元增加到 2004 年的 1 518 元;彭阳地膜玉米标准化示范区的实施使得种植区农民人均增收 251 元。可以看出,示范区建设能有效推动农业经济增长方式的转变,促进农业和农村经济获得发展。

## 2.3 生产技术取得一定程度的提升及推广

在示范区建设中通过采取引进和培育新品种、引进新技术,并运用多种形式加强对从业人员的科技知识培训等措施,充分利用自然资源优势,依托技术水平的提升,显著提高了生产技术和农产品质量。其中,在示范区实施发展节水型特色种植,因地制宜地推广喷灌、滴灌、畦灌、覆膜保水等节水技术,大力推广水稻规范化旱育稀植栽培,每公顷产稻谷 9 765 kg,比常规栽培稻每公顷增产 735 kg;永宁县黄羊滩农场节水灌溉示范区使用大型电动圆形喷灌机,节水率达 60%。中宁县舟塔乡枸杞标准化生产基地的农户普遍掌握了枸杞标准化高产综合技术,使得成龄枸杞单产在 500 kg 以上。固原市马铃薯产业(马铃薯试验示范区 26 个,科技示范户 6 000 余户)的发展势头良好,正是得益于科技的应用、示范和推广。

## 2.4 依托示范区特色资源建设,发展特色品牌产品

依托示范区的特色农产品生产,带动了一批特色优势农产品加工企业的发展。同时,这些企业和示范区在农产品的供求推拉作用下实现“双赢”。如枸杞标准化生产示范基地的建设,使以“宁夏红”、“大夏红”、“枸蛋”等为代表的一批加工企业获得了高速发展,枸杞保健酒、酥制枸杞果等多种深

加工产品已走向国际市场。宁夏优质牛羊肉示范项目的发展,促成了区域特色的清真牛羊肉加工业发展,产品销往全国各地和中东阿拉伯国家。再如草产业科技示范园区,通过扶持以苜蓿产品加工为主的龙头企业。在示范区建设和农业产业化经营的推动下,形成了“农户+示范区+公司”等经营模式,创建了一批市场广阔的特色名牌农产品,推动示范区农产品生产向“基地化、规模化、企业化、专业化”发展。

## 2.5 示范区环境质量明显改善,示范作用增强

总体而言,示范区建设既带动了经济发展,又改善了环境质量,是重建农业生态环境的有效手段,起到了很好的示范带动作用。以农业标准化示范区建设为例,要求对农业投入品经营规范化管理,推行农药经营单位建立经营台账制度和质量承诺追溯制度,从源头上强化农药、兽药等投入品的监管,使农业经济走上“绿色”循环之路,能有效控制面源污染。1998 年在宁南山区的固原、彭阳、泾源、隆德、西吉、海原县,建立的 6 个旱作生态林业示范区(总防护面积 2 万  $\text{hm}^2$ ),明显改善了生态环境,为宁南山区发展生态农业提供样板。再如国家级彭阳县退耕还林标准化示范区的实施,有效改善了全县生态环境恶劣的状况,使森林覆盖率由试点前的 13.9% 提高到 18.5%,可控制水土流失面积 1 423  $\text{km}^2$ ,治理程度达到 57.9%,为退耕还林建设树立了典范。

## 3 农业生态环境保护示范区发展的制约因素

经过农业生态环境保护示范区的建设实践,宁夏农业和农村生态环境有了较大的改善。从总体发展的角度看,目前示范区建设仅仅取得初步成效,但还存在一些制约示范区发展的突出“瓶颈”。

表 2 宁夏示范区建设不同资金来源及其金额情况

投资主体及资金来源	示范区建设项目案例	投入资金数
中央和地方财政投入	2000~2005 年彭阳退耕还林试点(示范县)	67.3 万元
集体和农民自筹	青铜峡市规划建设以张岗国家级科技示范园区为核心的无公害农产品的设施产业带	—
国际贷款或援助	青铜峡金沙湾生态环境治理综合示范区项目	日本国际协力银行贷款 80 亿日元
	(总投资 7.09 亿元人民币)	
国家计委国债项目	西吉县的旱作农业示范区建设项目	200 万元

## 3.1 市场配置资本作用弱,企业投资主体地位不突出

尽管各级政府很重视农业生态环境保护建设,投入了大量的资金,仍远远满足不了建设资金的实际需要。市场配置资金的基础作用未得到充分发挥。虽然宁夏农业生态环境保护示范区建设资金来源多样(表 2),但问题的症结在于其投融资是以财政投资为主,其他所占份额少,尤其是市场作用下的企业投资少,资金需求缺口仍然很大。据调查,彭阳退耕还林示范县,要确保退耕还林的不反弹和后续产业的发展,在国家财政投入到期后尚急需大量后续资金投入(非示

范区的情况也如此)。由此可见,要实现和巩固示范区的建设目标还要创新投融资机制。

### 3.2 农户资金投资能力低,农村金融支农弱化

宁夏农业人口占全区总人口的 64.7%(2004 年末),但农村居民人均纯收入水平低,消费剩余少,农户储蓄能力低,2003 年宁夏农户储蓄约是全国平均水平的 1/10,并且城、乡储蓄均分别较全国平均相应储蓄增长明显缓慢(图 1,图 2)。

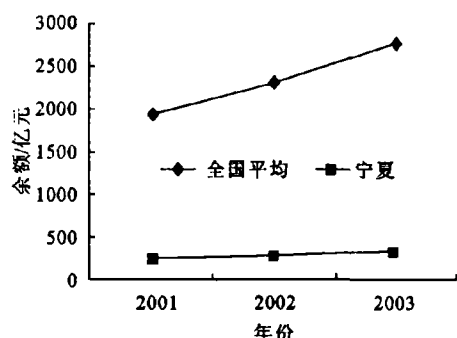


图1 全国平均和宁夏城镇居民储蓄余额比较

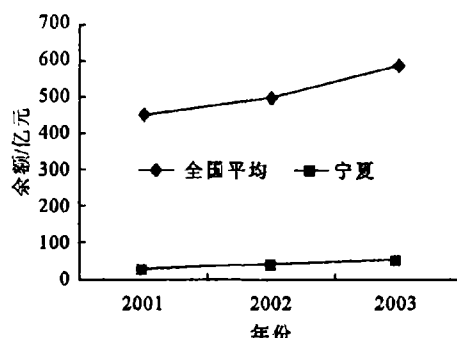


图2 全国平均和宁夏农户储蓄余额比较

### 3.3 自然灾害严重,局部示范区及周边存在环境质量

干旱等自然灾害多发,灾害类型多样且严重,使农业生产遭受较大的生态和经济损失。据自治区民政部门统计数据,2003年由自然灾害造成的农业经济损失就达12.8亿元;2004年宁夏全区农作物受灾面积544 900 hm<sup>2</sup>,成灾面积297 000 hm<sup>2</sup>[3]。一定程度上阻碍了示范区发展。

近年,宁夏示范区的生态环境质量总体上得到改善,但局部示范区环境质量不符合应有标准。如中卫县宣和镇养鸡场、吴忠市利通区的奶牛场和平罗县宝丰镇关村肉羊等标准化生产示范区的监测表明,舍区的生态环境质量和畜禽饮用水质量需要改善,3个示范区均未经过环境影响评价,无任何防、治污技术措施,缺乏治污投入,畜禽废弃物的排放对周围环境产生了直接和间接影响[4]。其他有些地方的示范区农用地膜残留较多,农药化肥施用超标,且附近环境卫生状况也不好,如堆放垃圾等现象。此外,有些示范区周边乡镇企业污染较为普遍,也已殃及示范区环境质量。

表3 宁夏与全国农村居民劳动力文化程度比较 %

	文盲 半文盲	小学	初中	高中	中专	大专 及以上
全国	7.46	29.20	50.38	10.05	2.13	0.64
宁夏	15.77	28.84	44.72	8.69	1.38	0.60

### 3.4 农村劳动力文化程度低,产品加工科技含量不高

据统计[3],与全国相比较,目前宁夏农村居民劳动力文化程度比较低的现象仍然存在,宁夏文盲半文盲人数是全国水平的2倍,初中以上文化程度所占比重均低于全国水平(表3),他们是示范区的主要生产劳动者,如此文化结构势必影响科技在示范区的推广应用和对非示范区的带动。

宁夏仅少数有大型加工企业作牵引的农业生态环境保护示范区配备较好的科技支撑,大多数示范区在技术装备上虽较非示范区优越,但仍不能较好地满足示范区应有的技术水平,甚至少数示范区还保持着传统的耕作模式。品种改良、技术指导与投入和科技扶贫的滞后也不能满足示范区经

济、环境提升的需要。这种现状制约了产品深加工、提高附加值和产品科技含量的发展势头。

## 4 农业生态环境保护示范区持续发展的优化途径

### 4.1 市场配置和政府调控有机结合,完善创新投融资机制

对于欠发达的宁夏地区,资本更凸现为极为重要的稀缺资源。农业生态环境保护示范区建设的重要措施就是要进一步完善和创新投融资机制。其一,应探索形成以市场运作与政府组织的投资模式。按照“产权清晰、责权明确”的原则,形成以企业投资为主体的财政拨款、银行信贷、外资投入等融资渠道的有机组合。如对于收益性显著的示范项目,可采取国际流行的BOT模式等方式解决创建资金难的问题[5,6]。其二,发展租赁行业的实物融资。租赁是现代筹资和投资的有效方式[7]。在示范区尝试通过生产设施制造商或委托租赁公司与示范区经营者之间以租赁合同确定权责关系,以此租用生产设施装备。其三,建立生产要素的股权融资。主要指根据农户的劳动力、土地(比农户以现金投资更有现实意义)和科研机构提供的科技等折算成资本或股份,投入示范区建设。其四,改善示范区建设的投融资环境。通过完善投融资环境,为招商引资营造优越的平台。依照有关法规规范市场秩序,制定优惠政策。

### 4.2 以新农村建设为契机,建设示范区及其整治环境

农村和农业生态环境保护是新农村建设的重要内容之一。依据示范区类型、性质和发展目标,分类制订示范区建设环境质量标准,力图确保示范区农业生态环境保护功能。借助新农村建设优惠政策,推动示范区建设,又以示范区建设所取得的生态、经济和社会等效益促进新农村建设与示范区的互动机制。严格把关示范区内的环境建设,从源头上防治农业面源污染,以此保障示范区及周边区域的环境质量及安全。

### 4.3 科学培育和规划示范区,提升其综合效应

以农业生态学、生态经济学、系统工程学等原理和以可持续发展理论及科学发展观为指导,建设规划农业生态环境

保护示范区。根据区域生境条件和农业特色资源,遴选和培育在生态和经济效益上具有显著潜在优势的示范项目;加快培育急需建设的示范区,有助于在矿区开展污染治理和土地复垦,发展生态经济建设和填补建设空白。规划建设示范区的防护林带,改善配套基础设施和生产条件,从而提高示范区的抗防自然灾害能力,营造示范区及周边区域良性的气候和生态复合系统,以及使生产效益和示范效应提高。

#### 4.4 推进示范区科技兴农,提高劳动者职业技能

作为农业生态保护的试验与示范区,要提高示范区生产经营的科技水平,包括示范区环境监测技术的提高、建设“数字化”示范区和发展示范区的信息系统管理,培育优良品种,引进技术先进的生产设施装备,以及提高农产品的加工和存储技术等。此外,在提高劳动者生态意识的同时,加强劳动者的从业技能,使示范区的生产建设符合环境标准和生态建设要求,提高生态生产率和经济效益。

#### 4.5 拓展农业保险事业,降低投资及经营风险

在市场经济环境下,投资主体对示范区的投融资活动应该是以保障生态效益为前提,以营利为目的的经济行为。影响投资行为决策的重要因素之一是投资风险,因而进一步拓展农业保险项目,有助于吸引投资方投资,降低其利益损失风险。农业保险是国际上普遍采取的农业减灾措施<sup>[8,9]</sup>。然而,目前宁夏仅 2 个农业险种。鉴于宁夏自然灾害和农业的市场风险,农业保险应该在示范区的建设发展中发挥越来越

重要的作用。通过开展和深化农业政策性保险试点范围,增加农业险种,降低示范区生产投融资风险。

#### 参考文献:

- [1] 李志明. 法国的环境保护型农业[J]. 世界农业, 1994, (5): 43—45.
- [2] 黎勿. 加拿大的林业示范区建设[J]. 林业实用技术, 1994, (10): 30.
- [3] 国家统计局农村社会经济调查司. 2005 中国西部农村统计资料[M]. 北京: 中国统计出版社, 2005.
- [4] 杨俊, 刘治国, 陈天云. 宁夏畜禽养殖标准化生产示范区环境质量现状评价[J]. 宁夏农林科技, 2003, (3): 16—17.
- [5] 王金南, 葛察忠, 杨金田. 环境投融资战略[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2003. 172—187.
- [6] 刘小鹏, 李同升, 冀文慧. 国际 BOT 投融资方式在陕西农业建设中的应用[J]. 西北大学学报(自然科学版), 2003, 33(1): 115—120.
- [7] 中国环境保护投融资机制研究课题组. 创新环境保护投融资机制[M]. 北京: 中国环境科学出版社, 2004.
- [8] 尹成远, 周稳海. 国际农业保险的成功经验对我国的启示[J]. 国际金融研究, 2006, (3): 20—23.
- [9] 曾玉珍. 国外农业保险成功经验对构建中国农业保险模式的启示[J]. 世界农业, 2006, (1): 7—9.

(上接第 246 页)

#### (5)修正权值和阈值:

$$w_{ji(t+1)} = w_{ji(t)} + \eta \delta_j a_i + \alpha [w_{ji(t)} - w_{ji(t-1)}]$$

$$b_{ji(t+1)} = b_{ji(t)} + \eta \delta_j + \alpha [b_{ji(t)} - b_{ji(t-1)}]$$

(6)当  $k$  每经历 1 至  $p$  后,判断指标是否满足精度要求,若满足,则结束;否则,继续修正。

表 1 济南市建设用地规模预测结果

年 份	实际结果	训练结果	误 差
1997	115157.16	115307.9766	0.13
1998	116302.63	116397.0076	0.08
1999	117646.98	117244.5951	-0.34
2000	118122.43	118455.0611	0.28
2001	119864.3	120029.5528	0.14
2002	121108.07	121129.8968	0.02
2003	122545.37	121846.4335	0.57
2010		133735.9143	
2020		152629.2270	

建立神经网络模型。输入层为人口和国内生产总值(GDP),输出层为建设用地面积。由于样本的影响因素有两个,确定隐含网络层数为 1,输入层节点数为 2,最小训练速率为 0.05,动态参数为 0.6,sigmoid 函数的参数为 0.9,允许误差为 0.000 01,迭代次数为 10 000,隐含节点数为 2,经过 1 213 次迭代,拟合残差达 0.003 9。

根据 BP 神经网络的预测,2010 年济南市城市建设用地

规模为 133 735.91 hm<sup>2</sup>,2020 年为 152 629.23 hm<sup>2</sup>。

#### 5 结论与讨论

本文总结了建设用地规模预测的研究现状,提出了利用 BP 神经网络进行建设用地规模预测的思路。首先分析了 1996~2003 年济南市各类建设用地变动情况及其原因,然后运用主成分分析法进行了建设用地规模变化的驱动力分析,得出影响建设用地面积的主要因素是经济和人口因素。最后运用 BP 神经网络的方法对济南市建设用地规模进行了预测,预测出 2010 年济南市城市建设用地规模为 133 735.91 hm<sup>2</sup>,2020 年为 152 629.23 hm<sup>2</sup>。

#### 参考文献:

- [1] 邱道持. 重庆市建设用地预测模型探讨[J]. 经济地理, 1996, 16(3): 10—15.
- [2] 陈国建,刁承泰,黄明星,等. 重庆市区城市建设用地预测研究[J]. 长江流域资源与环境, 2002, 11(5): 403—408.
- [3] 邱道持,刘力,栗辉,等. 城镇建设用地预测方法新探——以重庆市渝北区为例[J]. 西南师范大学学报(自然科学版), 2004, 29(1): 146—150.
- [4] 孙秀锋,刁承泰,何丹. 我国城市人口、建设用地规模预测[J]. 现代城市研究, 2005, (10): 48—51.
- [5] 徐建华. 现代地理学中的数学方法[M]. 北京: 高等教育出版社, 2002. 84—92.
- [6] 姚慧,郑新奇. 多元线性回归和 BP 神经网络预测水资源承载力——以济南市为例[J]. 资源开发与市场, 2006, 22(1): 17—19.