

宁夏南部扬黄灌区生态家园建设研究

马 明<sup>1</sup>, 温学飞<sup>2</sup>, 王 峰<sup>2</sup>, 杨彩霞<sup>1</sup>

(1. 宁夏发展和改革委员会, 银川 750001; 2. 宁夏农林科学院荒漠化治理研究所, 银川 750002)

**摘 要:** 宁南扬黄灌区的生态家园建设坚持以节水、增效、降低生产成本和显著增加农民的经济收入为目的, 突出高效、设施农业、草畜业及生态、人文环境建设研究, 强化种养殖业, 建设沼气池, 拉长农业产业链, 形成了一个高效、清洁、低能耗的持续发展的庭院生态农业体系。  
**关键词:** 生态家园; 扬黄灌区; 模式  
**中图分类号:** X171.1      **文献标识码:** A      **文章编号:** 1005-3409(2006)06-0285-03

Study on Ecological Courtyard Construction of Yanghuang Irrigation Area in South Ningxia

MA Ming<sup>1</sup>, WEN Xue-fei<sup>2</sup>, WANG Feng<sup>2</sup>, YANG Cai-xia<sup>1</sup>

(1. Ningxia Development and Reform Committee, Yinchuan 750001, China;  
2. Desert Institute of Academy of Agriculture and Forestry Sciences of Ningxia, Yinchuan 750002, China)

**Abstract:** The building of ecological courtyard of Yanghuang irrigation area of south Ningxia persisted in saving water, increasing benefit, reducing productive cost and increasing peasant's income to pinpoint high-effective agriculture, to build humane environment, to strengthen planting and breeding industry, and to build gas pool, therefore, a clean and low-costing and highly effective courtyard eco-agricultural system is formed.  
**Key words:** ecological construction; Yanghuang irrigation area; model

“城西滩扬黄灌区节水型高效生态农业建设技术与示范”是自治区计委在“盐池县生态建设综合治理项目”即在大疙瘩、猫头梁、红沟梁、现代农业示范园(三区一点)生态治理项目建设的的基础上,立项开展的攻关项目内容。根据自治区计委关于城西滩扬黄灌区生态农业建设的总体思路和发展目标,本项目旨在解决城西滩新灌区土地瘠薄、水资源有限、灌溉费用高、生产投入不足、土地生产力和水资源利用率低等现状,坚持以增效、降低生产成本和显著增加农民的经济收入为目的,突出高效、设施农业、草畜业及生态、人文环境建设研究,通过生态农业技术的组装、配套、集成应用和产业开发等途径,形成具有该区域特色、农林牧协调共进和多层次、多类型产业可持续发展生态模式。

1 城西滩示范区概况

盐池县城西滩扬黄灌区位于盐池县城西 10 km,介于盐池—兴仁公路和 307 国道之间,属盐环定扬黄工程盐池新灌区最西端。目前,城西滩扬黄灌区水利配套工程已经基本完成,灌区内现有 5 个行政村、15 个自然村,848 户,人口 3 594 人,灌溉机井 110 眼,灌溉农田 370 hm<sup>2</sup>,人均纯收入 840 元。吊庄移民 2 410 户,人口 9 515 人。该区年均降水量在 300 mm 左右、蒸发量为 2 180 mm、日照长、温差大、光热资源丰富,加之地形平坦、土层深厚、土质沙壤、肥力较好,因此适合进行农业产业的开发<sup>[1]</sup>。

2 生态家园的基本概况

当前盐池县城西滩吊庄移民村生态家园的建设,虽然各村模式不一,但其目标是相同的,最终结果是要达到农村生态环境改善,人与自然和谐发展,农户生活环境整洁化,炊事用能燃气化,庭院经济高效化,农产品无害化,这是全面建设小康社会的有效措施。“生态家园”内容包括政策和技术两方面的内容,在政策上就是引导农民按生态家园模式安排生产和生活,在技术上就是建设以农村户用沼气池为纽带的各类能源生态模式工程,根据实际需要配套建设太阳能利用工程、省柴节煤工程和小电源工程,使土地、太阳能和生物物质资源得到更有效的利用,形成农民家庭基本生产生活单元内部能流和物流的良性循环,达到家居温暖清洁化、庭院经济高效化和农业生产无害化的目标<sup>[2,3]</sup>。按照各区域不同的生态型特点和农村经济发展状况,因地制宜实施不同的项目内容。

为了促进城西滩扬黄灌区生态家园的全面深入实施,了解生态家园建设对吊庄群众生活的影响,分析生态家园模式的效益以及特点,进行总结进行,为今后扬黄灌区移民吊庄工作的开展,提供示范样板。对生态家园选取经济基础薄弱,目前具有一定初步雏形泾原吊庄“生态家园”进行分析。泾原吊庄实施“生态家园”,主要采取财政补贴为主、农民自筹资金为辅的投资体制,强化种养殖业,建设沼气池,拉长农业产业链,形成了一个高效、清洁、低能耗的持续发展的庭院生

\* 收稿日期: 2006-01-05  
基金项目: 自治区发展和改革委员会科技攻关项目“城西滩扬黄灌区节水型高效生态农业建设技术与示范”资助  
作者简介: 马明(1958|),男,经济师,北京林业大学经济管理系毕业,主要从事经济管理,发表相关论文多篇。

态农业体系。截至 2005 年初,全村 46 户有 33 户建有“三位一体”、舍饲养殖棚 42 座、蘑菇棚 36 座;存栏生猪 50 头,羊只存栏 80 只。

3 主要内容

泾原吊庄“生态家园”内容主要以“猪-沼-果(菜、菇等)”模式为主体,“猪-沼-果(菜、菇等)”模式是在“三位一体”(养殖、厕所、沼气为一体能源建设,就是以庭院内畜粪便为原料,以沼气池为转化设备,获取沼气为能源)基础上的延伸。“猪-沼-果(菜、菇等)”模式的形成,使沼气建设跳出了单纯围绕能源建设的小圈子,将农民生活、生产和生态农业结合起来,依据生态学和生态经济学原理,以沼气为纽带,将养殖业、种植业有机地结合起来,做到能量多级利用,物质良性循环,达到高产、高效、优质低耗的目的<sup>[2]</sup>。基本运作方式是:沼气、太阳灶用于农户日常做饭,沼肥用于农作物,菇棚种植双孢菇,农田种植饲料作物,满足育肥猪的饲料要求。其具体内容是广泛的,除养猪外,还包括养羊、养鸡等养殖业;除蘑菇外,还包括粮食、蔬菜、经济作物等<sup>[4]</sup>。该模式突出以农田、庭院为依托,与农业主导产业相结合,延长产业链,促进农村各业发展。

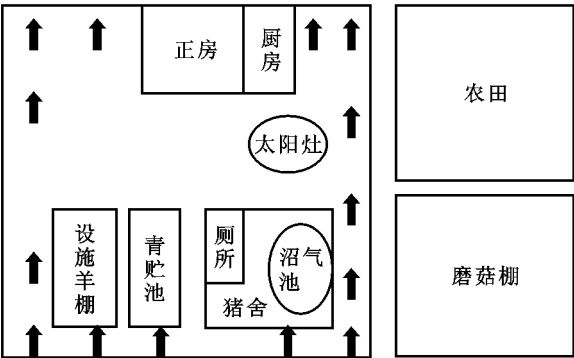


图 1 城西滩泾原吊庄生态家园模式

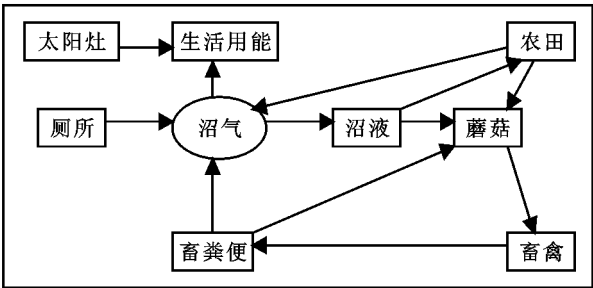


图 2 城西滩泾原吊庄生态家园系统结构

3.1 能源利用

城西滩吊庄农民在扬黄新灌区秸秆少,能源短缺,能源的需求是吊庄农民在新灌区开展生产,所面临的一个重要的问题。一般建造一个“三位一体”需投资 1 200 元,8 L 沼气池,年产实际可利用沼气 500~ 550 L,配合一个太阳灶,解决全家当年 90% 左右的生活用能,减少薪柴消耗 2 t 左右;节省费用 480 元。全村 33 个沼气池年节省开支在 1.584 万元。

3.2 提供有机肥

泾原吊庄高效经济作物是以蘑菇生产为中心,养殖业数量少,有机肥短缺是吊庄农民在新灌区进行种植业生产所存在的重要的问题。沼气发酵与传统堆沤制肥方法相比,全氮保存率为 114%,氨态氮增加 20% 以上,磷钾等养分没有明显损失。通过调查泾原吊庄沼肥每年可以节约 300 元的饲料费用<sup>[4]</sup>。

实践证明:沼肥的肥效、腐殖化程度、培肥土壤的效果都

高于粪肥、堆肥,对土壤改良的效果相当明显。和施用无机肥相比,长期施用沼肥的土壤,有机质、氮、磷、钾等营养元素的含量明显增加,土壤酶活性增强,土壤物理性状得到不同程度的改善<sup>[5]</sup>。

3.3 畜牧业生产

“三位一体”中的猪舍和羊棚可以进行养殖生产,猪舍年出栏育肥肉猪以 4 头计算,增加纯收入 400 元,羊棚中育肥出栏羊只 6 只,增加纯收入为 420 元,畜牧业生产一年可以增加纯收入为 820 元。

3.4 蘑菇生产

城西滩泾原吊庄蘑菇生产目前初步具有一定的规模,2004 年每个棚收益在 5 400 元左右,2005 年价格稍低每个棚收益在 4 200 元。全村 2005 年蘑菇收益在 17.64 万元。

3.5 生态效益

3.5.1 改善农村卫生环境

一是蝇、蛆、蛹密度显著下降;二是减少寄生虫对土壤的污染;三是降低肠道传染病的发病率,肠道传染病是常见多发病,应用沼气厌氧消化技术处理人畜粪便,能有效地杀灭粪便中的病原菌和病毒,切断肠道传染病的传播途径。据河南等地的报道,应用沼气池处理粪便的村庄比未推广沼气的村庄的肠道传染病发病率减少 62%~ 77%<sup>[6]</sup>。

3.5.2 改善农村空气质量

据了解,在生物质直接燃烧的烟雾中,含有一氧化碳、二氧化硫、三氧化硫等有毒气体和致癌物质,对人畜健康和植物生长不利;而沼气中甲烷的含量占 60%~ 70%;燃烧沼气几乎不产生有害物质。

3.5.3 改善农村水环境

通过厌氧发酵使污水中的各种污染物浓度得到有效控制,保护了水源,降低了污染,改善了水环境质量。

3.5.4 减少农药化肥的污染

由于沼气发酵过程的多菌群共生作用,使得沼气发生液中不仅含有丰富的氮、磷、钾等元素,还含有许多生物活性物质——氨基酸、微量元素、多种植物生长激素、B 族维生素、有机酸以及某些抗菌素。这些物质的存在,使沼气发酵残留物对农作物病虫害具有良好的防治作用。据统计,沼气发酵残留物对 23 种农作物病害,14 种虫害具有良好的防治作用,其防治效果与许多目前使用的农药相当<sup>[2]</sup>。

4 城西滩泾原吊庄生态家园的特点

4.1 多业结合、集约经营

城西滩泾原吊庄生态家园把种植、养殖、微生物结合起来,加强了物质循环利用,形成无污染和无废料农业,形成了完整的生产循环体系。这种循环体系以其采用的先进生产技术,达到高度利用有限的土地、劳动力、时间、饲料、资金,一改过去粗放性农业,达到集约经营的目的。

4.2 合理利用资源、培植资源

城西滩泾原吊庄生态家园对于可利用的资源如太阳能、饲料、土地、劳动力等,根据科学原理合理配置,充分利用;同时对土地、环境做到了有效保护,实现了资源的可持续利用。

4.3 物质循环、相互转化、多级利用

城西滩泾原吊庄生态家园生态模式通过沼气发酵这一纽带环节,以无公害、无污染的肥料施于蔬菜和农作物,使土地增加了有机质含量,在系统内实现物流、能流平衡,用能与节能并举。

4.4 保护与改善环境与卫生条件

城西滩泾原吊庄生态家园生态模式把人、畜、作物连接起来,达到规划合理、整齐、卫生,保护了环境;同时通过沼气

发酵,消灭病菌。

5 生态家园建设的基本原则

实施生态家园计划,建设生态家园工程,既可解决扬黄灌区农户生活燃料问题,又促进农村经济发展,建设沼气可促进畜牧业发展,调整了农业生产结构,增加了农民收入。生态家园的建设,是现代科学技术和农业发展的结晶,是生态理论在庭院经济上的良好体现形式,在一定程度上它将改善农村环境,增加农民收入。提高农民生活质量。但生态家园建设是一个系统的、宏大的高投入的工程,需要政府和农民有效沟通与协调才能开展。

5.1 坚持以效益为主,兼顾环境改善原则

国家生态能源政策是示范带动、以点带面,从而促进全面发展的原则。为了使示范村产生吸引力,就不能不考虑效益,因此在选择示范村时应注意把握两点:一是便于开展沼肥的综合利用,有利于产生综合效益;二是农户以能源消耗为主,这样才能产生比较效益。像泾原吊庄的示范户,使用沼气一年节约煤炭用费 480 余元,收益比较显著。

5.2 坚持依靠农民力量自建的原则

在建设过程中,能源办组织农民搞技术培训,到外地参观学习。让他们在建设中学习,在学习中使用,在使用中向

参考文献:

[ 1 ] 温学飞,王峰,石治林,等.盐池县城西滩扬黄灌区生态农业建设[ A ].谢应忠,孙权.宁夏生态环境恢复重建的理论与实践[ C ].宁夏:宁夏人民出版社,2004.250- 252.

[ 2 ] 范超峰.福建省生态家园富民工程模式及其效益[ J ].福建农业研究,2004,(6): 57- 59.

[ 3 ] 蔡元呈.实施生态家园富民计划加快治理水土流失步伐[ J ].亚热带水土保持,2005,17(1): 1- 5.

[ 4 ] 刘士有,曹美华,楼喜军,等.庭院生态农业模式与相关配套技术的研究[ J ].中国沼气,1994,12(4): 40- 44.

[ 5 ] 杜社妮.庭院生态农业的模式及效益评价[ J ].北方园艺,2003,(2): 6- 8.

[ 6 ] 连福,杨世关,赵建营.以沼气太阳能为纽带创建生态高效庭院农业示范院- 万元院[ J ].中国环保产业,2000,(12): 18- 19.

(上接第 284 页)

性分别进行计算结果如表 2。

表 2 该滑坡稳定性计算结果

情 况	天 然 条 件				正常蓄水位条件			
	不考虑	暴雨	地震	暴雨	不考虑	暴雨	地震	暴雨
	其他因素			地震	其他因素			地震
剖面 1	1.31	1.22	0.97	0.90	1.19	1.14	0.89	0.86
剖面 2	1.05	1.01	0.84	0.81	1.05	1.01	0.84	0.81
剖面 3	2.37	2.25	1.58	1.50	2.22	2.15	1.48	1.44

计算结果表明,该滑坡现今条件下剖面 、 剖面 稳定性较好,尤其是 剖面,不论是何种条件下稳定性系数均大于 1.20;而 剖面滑体的稳定性在一般情况是稳定的,但在 度地震或地震与暴雨共同作用下有失稳的可能;在三个剖面中,稳定性最差为剖面 ,现今条件下的稳定性系数为 1.05,在暴雨作用下降至 1.01,处于极限平衡状态,而在地震与暴雨共同作用下稳定系数仅为 0.81~ 0.84。

参考文献:

[ 1 ] 张倬元,等.工程地质分析原理[ M ].北京:地质出版社,1994.

[ 2 ] 孙建中,等.黄土高原第四纪[ M ].北京:科学出版社,1991.

[ 3 ] 中国岩石力学与工程学会,等.中国典型滑坡[ M ].北京:科学出版社,1988.

[ 4 ] 郑颖人,等.岩土塑性力学基础[ M ].北京:中国建筑工业出版社,1987.

周围传播,以达到建设一个示范村,培养一支农民技术队伍,推动农村生态家园建设发展的目的。

5.3 坚持因地制宜、形式不拘一格的原则

在坚持以沼气工程联结种养业的前提下,尊重当地村庄的传统文化、种植(养殖)习惯、生活方式,以适应和改善传统产业为出发点,理顺产业链,形成经济、生态效益良好的庭院生产体系。

6 小 结

通过以沼气为纽带的生态家园富民工程建设,促进农村形成以种植业为基础,养殖业为主导,沼气建设为纽带,综合利用为重点的农村生态效益型经济的发展,使农村沼气成为山区农村小康社会建设的一项基础工程、惠民工程。对示范村的选择。不仅要求有坚强有力的领导班子,更要有有投资意愿和投资能力的农民。其次坚持与传统庭院种养相结合原则。一个农户的养殖量少,则发酵原料不足,沼气池的利用率低,不经济;如果种植业欠缺,则沼液、沼渣得不到综合利用,影响综合效益的发挥。泾原吊庄生态家园建设,农民投资意愿强,特别是对有机肥的强烈需求,促使农民购买畜禽粪便投进沼气池发酵,生产沼气能源和绿色有机肥,同样体现了循环经济的原则。