

山区生态农业发展阶段初探

——以山东省五莲县生态农业建设为例

葛恩锋 王花全

吴玉霞

(山东省五莲县农业局, $y\Gamma yz\tau\alpha\phi$

o 南开大学元素所, $z\tau\alpha\alpha\Delta xp$

刘雪颖

胡 梅 张壬午

o 德惠市生态办 p

o 农业部环境保护科研监测所, 天津 $z\tau\alpha\alpha Zx$)

摘 要 通过山东省五莲县生态农业建设进展, 讨论了生态农业建设发展的三个阶段。三大效益的统一表明生态农业是山区实现可持续发展的重要途径。

关键词 生态农业 发展阶段 山区

前 言

沈亨理先生认为 I^* 区域生态经济落后的本质是由于结构不合理造成可利用资源不能充分利用, 而发展是结构、功能对应变换过程, 是对限制因子的克服与更换过程”。因此, 要协调环境与发展关系, 在保证农产品产量不断增长、农民收入不断提高的同时, 农业生态环境质量应有明显改善, 系统抗灾能力不断加强, 使发展建立在环境改善的基础之上; 而环境质量的提高又促进农村经济的进一步发展。要实现上述目标, 必须通过对区域自然资源利用方式进行合理规划, 逐步对当地产业结构进行合理调整, 在协调环境与发展关系的同时, 实现农业自然资源的高效利用, 使农、林、牧、副、渔、草、工、商、运、服务各业比例逐步调整并全面发展, 实现农产品商品化程度增值率显著提高, 人民物质生活水平相应改善。这是一个动态变化过程, 因此, 具有发展阶段性特征。本文以五莲县生态农业建设为案例, 探讨生态农业建设的规律, 为农业可持续发展提供对策。

五莲县基本概况及生态农业建设的迫切性

五莲县位于山东半岛东南部, 与亚欧大陆桥东

方桥头堡日照港接壤。境内山丘起伏, 群山连绵, 大小山头 $z\ zA$ 座, 海拔 $B\alpha v^1$ 以上的 yE 座。全县总面积 $x\ B\alpha v\ uBA\ \omega^1\ y$ 。山地面积有 $B\tau z\ u\Gamma\Delta\ \omega^1\ y$, 占 $zA\ u\ y\ %$; 丘陵面积 $EZZ\ u\alpha\Delta\ \omega^1\ y$, 占 $BZ\ u\ Z\ %$; 零星小平原 $EZ\ u\ \omega^1\ y$, 占 $B\tau\ Z\ %$ 。属暖温带、半湿润气候区。全县辖 $y\ y$ 处乡镇, ΓzA 个行政村, $B\alpha v\ uE$ 万人口, 其中农业人口 $A\Gamma$ 万。

制约五莲县农业与农村经济发展的主要障碍因素是多方面的, 主要表现在 H

(x) 土地资源量少、质差, 全县人均占有耕地 $w\alpha u\Gamma\Delta\ \varphi^1\ y$, $ZA\ %$ 的土地都是山岭薄地, 即不抗旱、不耐涝, 不利于机耕机播, 难以实行集约经营。

(y) 交通不便, 离港口铁路较远, 又不在主要公路上, 因而经营不灵活, 商品流通慢, 直接影响到全县经济的发展。

(z) 能源短缺, 电力供应缺口较大, 煤炭石油因远距离运输, 费用高, 也直接影响到县域企业发展和农村用能需要。

(A) 水资源短缺, 降水分布不均, 降水复率大, 利用率低, 地下水贮量少, 主要水资源依靠自然降水。

总的来说, 五莲县是一个资源比较丰富的农林

业区。 xZE 年以前,农业生产虽然也有了很大发展,但由于缺乏生态意识,片面强调“以粮为纲”,大搞毁林、毁草开荒,以至形成了越垦越穷的恶性循环局面,农林牧副渔结构比例严重失调。造成人缺粮食、畜缺饲草、地块缺肥料。 $xZTE$ 年至 xZE 年的 xw 年间,农民人均口粮只有 $yyy\text{ tB}\omega$, 人均收入 $Ey\text{ tB}$ 元。如何打破恶性循环,促进农业的持续发展已成为五莲县经济全面发展的迫切需要。

z 五莲县生态农业建设的历史进程

五莲县自 xZE 年开始,进行县级生态农业试点,到 xZZ 年建设生态农业试点乡(镇) E 个,试点村 xrw 个,试点面积 BtB 万 φ° , 占全县总面积的 $z\%$ 。试点过程中,综合治理山、水、林、田、路,合理匹配农、林、牧、副、渔,进行了流域治理,庭院经济开发,农村能源开发,旱作农业,立体种植,保护地栽培,秸秆还田,配方施肥,病虫害综合防治等农业生态工程建设;总投资 $x\Delta Bx\Delta$ 万元,投劳 $xEEw$ 万工日,建成了以林促农,以农促牧,以牧促农林,以农林牧促加工的良性循环的生态农业建设模式的生态农业县。

五莲县生态农业建设进程分三个阶段 H

(x) 初期阶段(Δw 至 Ew 年代为主)

山区贫困落后的原因固然是多方面的,但由于乱砍滥伐,毁林开荒,造成林草植被破坏,水土流失加剧,生态环境恶化是其根本原因,固改善生态环境是山区生态农业建设的出发点和归宿。因此,五莲县将其作为生态农业初期阶段的主要任务。在该阶段,五莲县以打破生态经济恶性循环及解决农民温饱、改善人民的基本生活水准两大目标为主,以生态环境建设为中心,突出生物措施和工程措施相结合的小流域治理,在基本农田建设的同时,强调发挥林草业优势,建设农林牧复合生态系统,全面发展,多种经营。该阶段采取的主要对策是 H 治理水土流失,改善生态环境及生产条件,以消除障碍因子创造开发利用资源的有利条件;治山首先要治水,在水的治理上,立足山区实际,坚持“拦蓄为主、小型为主、配套为主、当年见效为主”的方针,见沟就闸,见水就堵,层层设防,节节拦蓄,山沟自上而下垒成月牙形石

坎,在一道道沟内形成水田,山下沟溪建成谷坊,深沟建成中小型水库,同时,配套水利设施,修建水库、塘坝、大口井、扬水站、浆砌渠道,现在基本实现了小雨不出地,中雨不下山,大雨不出库。在基本农田的建设方面,通过深翻整地,加厚土层,粘土压沙,改良土壤,配方施肥,秸秆过腹还田等,改善土壤理化性状,提高土壤保肥保水性能,实现农田的高产稳产。

保持水土,其核心在于增加植被覆盖。在植被建设上,围绕建成生态林、经济林两大体系,适地适林,在远山深山区,大力发展以松槐为主的水土保持林;在丘陵平原和主河道,重点建立以杨柳为主的防护林网;近山浅山,发展经济林并实行乔灌草三层结合,提高防护林的功效。根据五莲县山地面积大、坡陡土薄、大部分土地不适宜发展农田种植业而适应发展林果业生产的特点,五莲县生态农业建设一开始就确定了以林果为主的生态农业的主体,建设以林为主的农业生态系统。通过封山育林,植树栽果,不仅满足了农民的经济利益需求,而且有效地控制了水土流失,改善了农田气候,为种植业发展提供了可靠保证。

农村能源建设是商品能源不发达的生态农业建设初期十分重要的环节,并在生态农业系统中起着纽带动力作用。农村能源建设以沼气池为重点,省柴灶为基础,太阳能热水器为辅助,到目前为止共建沼气池 $zwr\alpha\alpha\omega^{\circ}$, 比 xZZ 年增加 $Ax\%$, 省柴节煤灶普及率达 $ZE\%$ 比 xZZ 年提高了 xz 个百分点。推广太阳能热水器 $yy\alpha\alpha\omega^{\circ}$ 比 xZZ 年提高 $IE\%$ 。通过农村能源开发,取得了植被建设的成果,有利于改善生态环境,又提高了物质的良性循环,提高了经济效益。

根据“要想富,先修路”的原则,五莲县重视对环山路的建设,加快了山区石材和林果业与市场的沟通。此外,还通过增加机械、化肥、农药、技术等现代化投入,提高第一性生产力,不但解决了农民温饱的问题,还缓解了农民因为解决温饱问题而对山区坡地的掠夺性开发,为山区农业经济进一步发展创造了条件。

(y) 发展阶段(Zw 年代)

随着土地生产力不断提高,农村经济实力的积

累也有了一定增长,农村经济结构合理性也有所改善,但农业生产的产量仍受现代化手段投入(如化肥、农药、机械等)数量的制约。因此,这一阶段的主要障碍因子是现代化手段投入量,此外,要进一步提高土地利用的可持续性,必须加大生产与环境条件的力度,增加农业科技投入,使投入效率进一步提高。

五莲县在该阶段生态农业建设的主要任务包括 H ①山水林田路综合治理,提高自然资源利用效率,并为“小生产”与大市场的有机结合,为面向市场经济转变创造了条件;在山区生态治理与建设上,将过去单一的低价生态水保林,改造成生态和经济效益结合的林业生态经济系统,形成“山顶松槐戴帽,山间板栗缠绕,山下苹果梨桃,山脚粮油丰”的布局。克服片面追求生态效益,忽视经济收入的弊端,从而达到既长叶子又长票子,实现生态、经济、社会效益的统一。为此,在种群布局上,在山顶栽植马尾松、刺槐、混交林,保持水土,山腰的山坡上,挖成深宽各 x^1 的松土孔,按照等高线建成外撇嘴、里流水的水平阶,保水保肥。建成板栗园,为该县向创汇型生态农业县打下了良好的基础。山下开挖 $x^1 \times y^1 \times y^1$ 的大沟,抽石换土,施足优质土杂肥,选择红星、乔纳金、红富士等优良苹果品种,建成密植苹果样板园,果园下的梯田种植油料粮食等农作物,实现了种群多样化,不但系统更加稳定,也提高了对市场的适应能力。②依据资源潜力、市场条件和投入基础,进一步调整大农业结构,通过农林牧综合发展,进一步努力提高第一性生产力及其投入效率,其中包括 H 运用生态学原理,大搞立体种植,推广间作套种;运用温室效应原理,大搞地膜覆盖,保护地栽培;在病虫害防治方面,推广生物防治和综合防治相结合的方法,减少化学防治,提高农副产品质量。在施肥方面,加大有机肥的使用量,推广配方施肥、秸秆还田、城肥下乡等适用技术,提高土壤有机质含量,改善土壤理化性状。③着手加大第二性生产发展,为农林牧渔工各业的规模化,商品化生产打好基础。特别是大力发展养殖业,促进农业生态系统内部能量的合理流动。在农业协调发展、第一性生产不断增加的基础上,按照食物链原理,大力发展畜牧业生产,

立足山多草多的实际,本着“稳定吃粮的,发展食草的,大上创汇的”方针,走“大户、小区、龙头”的路子,大力发展规模养殖。通过发展畜牧业,把干草、秸秆等转化为肉、蛋、奶等多种畜产品,不仅提高了生物的转化率、土地生产率,而且为种植业、林果业提供了充足的有机肥料,保证了农林业的稳定发展。生猪出栏量现已达到 zwB 万头,比 $xZZz$ 年提高 $zZ\%$,羊 Bz dB 万只,比 $xZZz$ 年增长 $yzB\%$,家兔 EZ iB 万只,比 $xZZz$ 年增长 $zyw\%$ 。此外,积极发展工副业生产,尽量减少生态系统内部物质能量的损失,提高劳动生产率。

(z) 发达阶段(Zv 年代末至今)

目前五莲县已开始迈向生态农业建设的发达阶段,主要任务是实现生活质量的改善和经济的腾飞,要解决的问题是 H ①农村经济积累量能否为农业劳动力转移二、三产业提供固定资产投资,促使产业结构进一步调整;②实现农业由从以提高土地生产力为主的发展阶段进入到以提高劳动生产率为主的发达阶段。其限制因子包括 H 乡镇企业发展所带来的环境污染问题,劳动力转移问题,资金问题,土地使用权转移问题,农业人员科技素质问题等。目前除在农业生产上,进一步推广生物及综合防治,增加有机肥投入,开发绿色食品、有机食品,发展节水农业,向集约高效持续型发展外,生态农业建设已开始转向依据当地资源优势,通过农业生产的区域规模化、专业化及产业化,大力发展农副产品深加工与运售等的乡镇企业,他们以国内外市场为依据,实现种养加、贸工农一体化,立足全县丰富的农、林、果、牧产品资源,大搞精深加工,使每个主导产品,形成相应的加工系列,重要产品,重点发展。目前,全县已形成了粮油、畜产品、林果、蔬菜四大农产品加工系列,发展各类加工企业 Bav 多个,其中龙头企业 zw 多个。年加工总值 xB 亿元,增加经济效益 xdB 亿元,比 $xZZz$ 年年加工总值增加 $zB\%$,经济效益提高 $yw\%$,使农业生态系统内部的物流和能流日趋合理,从而保证生态农业建设健康发展,推动经济的腾飞。在进一步改善区域生态环境的同时,加大对环境污染的治理及农村生活环境建设,促进社会的全面发展。

A 效益评价

*Z*₀ 年代以前五莲县生态农业建设处于初期阶段,此阶段以治理水土流失,改善生态环境及生产条件为主要任务,通过增加现代化投入,提高第一生产力,解决了农民温饱问题。在此阶段中,五莲县的几大小流域大部分已获治理,到目前为止,已经治理水土流失面积 $wuEx$ 万 $\varphi^{1/3}$; 整治水平梯田 $z\iota B$ 万 $\varphi^{1/3}$, 沟坎地 $x\iota\Gamma$ 万 $\varphi^{1/3}$, 共造水保林 $wu\gamma z$ 万 $\varphi^{1/3}$, 经济林 $wu\Delta E$ 万 $\varphi^{1/3}$, 新建谷坊 xuB 道, 水土流失治理率达到 $ZE\%$ 。 $xZZz$ 年以后继续进行生态环境治理与建设,近 z 年来,退化土地达标治理率继续保持年均增长 $y\%$ 。

五莲县从 $xZZA$ 年开始,被列为全国生态农业项目建设试点县,此时,其生态农业建设已处于发展阶段,即农民收入有了一定增加,经济实力积累有一定增长,农村经济结构合理性有所改善。根据近三四年(即发展阶段)的统计,五莲县生态农业建设的效益明显,表现在生态、经济、社会三大效益方面。

生态效益 *H* 农田有机肥施用量每公顷由 $xZZz$ 年 $z\iota\Delta B$ 万 ω 提高到 $xZZ\Delta$ 年 $\Gamma u\Delta B$ 万 ω , 增长 $AA\iota u\%$; 土壤有机质含量平均达到 $xu\%$, 土壤肥力大大提高。通过多种模式的开发利用,到 $xZZ\Delta$ 年底,全县林地面积已达 $B\iota Zy$ 万 $\varphi^{1/3}$, 占宜林面积的 $ZE\%$, 比 $xZZz$ 年提高 $y\Delta\%$; 森林覆盖率已达 $BvuA\%$, 植被覆盖率已达 $ZE\%$; 果品总产达到 $x\iota E z$ 亿 ω , 比 $xZZz$ 年提高 $zB\%$ 。使生态环境有了很大改善。现在同 $xZZz$ 年相比,风速降低 $wuZ^{1/3}$; 水分蒸发量减少 $y\iota E^{1/3}$; 水土流失面积减少 $\Delta A\%$; 土地利用率、培肥力、森林覆盖率分别较 $xZZz$ 年提高 $B\%$ 、 $z\iota\omega\%$ 、 $x\iota\Gamma\%$; 林草覆盖率达标指数较 $xZZz$ 年提高 $xvu\Delta\%$, 乡镇企业三废排放达标率、秸秆还田率、综合防治病虫害占农田总面积比及节水农业推广面积占总农田面积比的年均增长率分别为 $\Gamma uB\%$ 、 $\Delta\iota\%$ 、 $E\iota Z\%$ 、 $xBuA\%$ 。

经济效益 *H* 五莲县生态农业建设经济效益也相当明显,其中国民生产总值、人均国民生产总值与人均纯收入的年均增长率分别为 $zBu\Delta\%$ 、 $zBu\%$ 与 $Az\%$ 。粮食总产由 $xZZz$ 年的 $yBAZITs$, 提高到现在

的 $yZEz\Delta Z^s$, 提高了 $x\Delta\%$; 油料总产 $zZzxxs$, 提高到 $AZ\tau avAs$, 提高了 $yA\iota\Delta\%$; 人均粮油由 $Az\tau\omega\omega$, 增加到现在的 $BEE\omega\omega$, 增加 $z\Gamma u\Delta\%$; 种植业产值连年增长, 年均增长率 $yB\%$; 畜牧业总产值年底达到 $BZzxx$ 万元, 占农业总产值的 $zA\iota B\%$, 且年均增长 $Bz\%$ 。提供有机肥 xxw 余万方, 占有机肥总量的 $Zz\%$, 高产稳产农田占全部农田面积比 $xZZz$ 年提高 $yxt\Gamma\%$, 有力促进了林业生产和粮食生产的发展及农田的永续利用。

社会效益 *H* $xZZ\Delta$ 年底农副业产品商品率达 $\Gamma A\%$ 。劳动力利用率 $z\tau av\%$ 。初中以上文化程度占总人数比例较 $xZZz$ 年提高 $xvuZ\%$, 农村科技人才按年均 $Bv\%$ 的增长比例进一步得到发展。目前该县取得较高的经济、生态、社会效益, 使全县以林促农, 以农促牧, 以牧促农林, 种、养、加相互促进, 贸工农有机结合, 生态、经济、社会效益同步提高的具有五莲县特色的生态农业建设模式已取得显著成效。山青水秀、林多粮丰的良好农业生产环境, 还为五莲县的农业与农村经济的进一步向发达阶段发展打下了坚实的基础。

参 考 文 献

- x* 沈亨理等 *u* 中国农业现代化与发展阶段的生态经济分析 *u* 生态农业研究 $xZZz\Theta(y)HB\sim y\Gamma$
- y* 石 山 *u* 我国山区建设的新起点 *u* 生态农业研究, $xZZ\Delta\Theta B(x)H\sim y$
- z* 张午午 *u* 山区开发与生态经济 *u* 北京 *H* 中国农业科技出版社 $xZZAIBx\sim\Delta x$
- A* 张午午, 计文瑛 *u* 我国生态农业与生态环境保护协调性研究 *u* 生态农业研究 $xZZB\Theta(A)\iota\Delta\sim xy$

作者简介

葛恩锋, 男, $\Delta\Delta$ 岁, 现任山东省五莲县农业局局长, 大学文化程度。自 $xZZx$ 年 xy 月参加工作先后任五莲县农村工作部干事、县委办公室秘书、副主任、镇党委书记、农业局局长等职。参与五莲县生态农业县建设工作, 任中国农业生态环保协会生态农业专业委员会委员、国际生态工程学会会员。