

3E 系统理论与云南生态农业可持续发展

高昆谊 (玉溪师范学院资源环境学院, 云南玉溪 653100)

摘要 发展生态农业是云南建设绿色经济强省的重要途径和实现方式。该文从生态经济学的视角, 用 3E 系统理论, 分析提出云南生态农业可持续发展的模式与实现生态农业的对策。

关键词 3E 系统理论; 生态农业; 可持续发展; 云南

中图分类号 S181 文献标识码 A 文章编号 0517-6611(2008)22-09765-03

3E System Theory and the Sustainable Development of the Ecological Agriculture in Yunnan Province

GAO Kun-yi (College of Environment and Resource, Yuxi Normal University, Yuxi, Yunnan 653100)

Abstract It is an important approach and implementation manner for turning Yunnan Province into a strong green economic province to develop the ecological agriculture. Based on 3E system theory, the sustainable development model of the ecological model in Yunnan Province and the countermeasures of realizing the ecological agriculture were put forward from the perspective of ecological economics.

Key words 3E system theory; Ecological agriculture; Sustainable development; Yunnan

1 3E 系统理论与生态农业发展

1.1 3E 系统理论 由于生态经济系统是由自然生态系统和社会经济系统综合而成的复合系统, 它主要研究系统中自然环境的物质再生产过程和社会环境中的经济再生产过程, 研究二者之间的相互作用和影响及其发展变化规律。因此, 生态经济系统涉及到环境、生态、经济、资源、技术等诸多因素。回顾以往的经济学理论, 无论是古典的经济学或是新古典经济学, 还是凯恩斯主义, 他们共同研究的经济系统都是狭义的经济系统, 即生产-消费系统。而随着人类社会经济发展到 21 世纪初期的今天, 面临着许多复杂的经济问题, 特别是困扰人类的资源、环境、人口等问题, 使人类所面临的经济系统已不再是过去所研究的狭义的经济系统, 而是一个复杂、涉及领域较多的广义经济系统, 即现代生态经济系统。它是一个包括资源、环境、生态、经济技术为一体的复合系统。由于组成该系统要素的资源环境 Environment 和生态 Ecology 及经济 Economy 3 个要素的英文名词开头第 1 个字母均为 E, 故简称 3E 系统理论, 即现代生态经济学中所指的“生态经济系统理论”。

1.2 3E 理论的研究意义 在 3E 系统中, 不仅涉及到经济领域中的生产与消费问题, 还要研究生产过程中的副产品与消费环节的废弃物对生态环境的影响, 特别在农业生态环境中, 当其所接受的废弃物超过了农业生态系统的承载力时, 就会使农业资源的环境质量下降, 导致农业生态系统失衡, 从而影响农业经济的持续发展。因此, 环境 E、生态 E 和经济 E 之间存在着相互作用和影响的联系(图 1)。建立良好的生态环境是经济发展的基础, 保持动态的生态平衡又是经济发展的条件, 经济的发展又在(资源、技术和资金)等人为作用下通过生产消费系统对生态环境产生影响, 使物流、能流、信息流和价值流在农业 3E 系统中流动和循环, 实现农业生态经济系统的自然再生产和经济再生产过程。可见, 在云南农业生态系统中同样存在 3E 要素之间的相互影响、相互制约, 从而决定着云南农业生态经济系统的发展。要保持农业的持续发展, 用 3E 系统理论指导, 发展生态农业是当前可行

的路径。

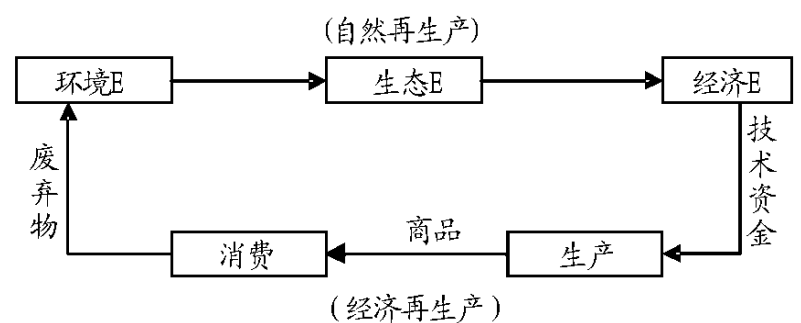


图 1 3E 系统关系结构示意图

Fig. 1 Relation structure of 3E system

1.3 生态农业 生态农业一词最早由美国土壤学家 W·阿尔伯卫奇于 1970 年提出, 到 20 世纪 80 年代后, 随着生态农业实践在我国迅速发展。尽管到目前为止, 对生态农业的理解和定义各有差异, 但其基本的内涵为生态农业是指人类根据生态学和生态经济学原理, 遵循生态与经济规律, 运用现代科学技术和生态工程方法, 因地制宜地规划, 组织进行生产经营的一种新型的农业技术体系^[1]。生态农业最终通过环境、生态、经济的 3E 系统的良性循环, 使农业资源得到最佳配置, 达到生态经济和社会效益目标的最大化, 从而实现现代农业的可持续发展。

2 云南发展生态农业的 3E 系统分析

2.1 环境 E 分析 生态环境较好, 云南具有复杂多样和风光绮丽的自然环境, 是国内外闻名和不可多得的一个自然生态区。从农业环境看, 云南具有丰富优越的农业气候资源、土地资源、水资源、生物资源。动植物种类丰富, 种群间制衡机制完备; 由于大部分地区工业发展滞后, 水源、土壤、空气等仍然保持生态环境的原有状态, 很少被直接污染。同时, 云南省又是全国污染程度较低的地区, 相当一部分县(市), 特别是滇西、滇西北的边远县(市)距工业区较远, 基本上未受到污染, 可以把这些具有开发优势的地域, 建设成云南农业绿色食品的生产基地。

2.2 生态 E 分析 据统计云南农业中, 化肥、农药施用量较低。1998 年我国化肥的使用量为 4 085.6 万 t, 平均播种面积施用量 261 kg/hm², 而云南省平均施用量只有 201 kg/hm², 较全国平均水平低 23%。而且有不少地方, 特别是山区、边远和贫困地区很少使用或完全不使用化肥。这些地区本来就具有许多绿色农业产品, 只要加以适当的引导及开发, 很快就

会收到较好的农业经济效益。

2.3 经济 E 分析 从云南的省情出发,生态农业体现了因地制宜利用现代生态农业科学技术并与传统农业技术的精华相结合,充分发挥云南各地的农业资源、气候资源、生物资源优势,依据经济发展水平和“整体、协调、循环、再生”的原则,合理组织生产,实现农业高产、优质、循环、低耗、持续发展的经济效益。但在云南生态农业发展中应注重经济的整体性和系统性,以发展区域的大农业为着眼点,保护和发掘农业资源潜力,发挥生态农业建设的整体效益,全面规划、调整和优化大农业结构,使各类农产业综合发展,互相促进,相得益彰,提高农业综合生产的经济效益。

3 云南发展生态农业的模式探讨

按照云南省生态农业发展规划,近几年来该省生态农业技术重点开发的领域是以下12类: 大田及园艺作物多熟种植技术。 农林间混作和立体农业技术。 稻田的生物共生技术。 食用菌栽培技术和动物及水产养殖技术。 饲料再生技术。 再生能源技术。 生物养殖技术。 生物防治及生物制剂应用技术。 保土耕作及秸秆复合技术。 节水农业技术。 瓏区域环境综合治理技术。 瓏温室与庭院利用技术。在12类生态农业技术中,笔者依据云南生态农业系统中的地域类型和资源利用方式,提出3类探讨模式。

3.1 以开发无公害农产品与绿色食品为主的生态农业模式 在生态农业的基础上,应在云南省尽快建立无公害农产品、绿色食品基地和生产技术体系,污染物控制标准和质量认证体系,推动生态农业经济的发展。把农业生态工程的食物链和农业经济系统的投入产出链科学地结合为一体,获得高效益,一方面可多层次综合利用各种农业生态系统的生物产物,创造出市场需要的商品,使价值多次增值;另一方面通过产出或加工链环节,使人工的农业生态系统食物链更加合理,各种有机物和废弃物得到多层次利用,生产出更多的产品投入市场,使云南生态农业长期处于“资源—商品—资源”的良性循环之中,实现生态农业系统中物流、能流、信息流和价值流,保持资源可持续利用。

在云南最典型的是以沼气为纽带的各种生态农业模式。如:“猪—沼—果”、“猪—沼—茶”、“猪—沼—瓜”、“猪—沼—粮”等。通过这些模式,发展生态农业不仅可以降低农业生产成本,减轻农民负担,还可增加农民收入,保护农业生态环境,有效治理农业面源污染。公元900多年我国唐代珠江三角洲就形成了生态农业的“桑基鱼塘”模式。从20世纪90年代起,农业部在全国先后批准了51个生态农业示范县。其中云南的一些生态示范县经过积极探索,已经在种植业、养殖业、农产品加工等领域总结出了许多发展生态农业的模式。从物质循环角度看,生态农业的模式主要有物质代谢型、产业共生型和混合型三大类,为发展云南生态农业循环经济奠定了基础。

3.2 以有机农业为基础,开发有机食品为主的生态农业模式 有机农业是现代农业新流派中的一个分支,它源于20世纪30~40年代,由英国真菌学家霍华德等人提出,其主要思想是倡导在农业生产过程中遵循生态学原理和生态经济

规律、不采用基因工程、施用化肥农药等化学合成物质,利用生态农业技术、建立和恢复农业生态系统良性循环的农业^[2]。其核心是建立和恢复农业生态系统的生物多样性和良性循环,以维持农业的可持续发展。有机农业在环境保护和农业污染防治上较具优势,针对云南目前人多地少的一些地区生态环境脆弱,使用高残留、剧毒化学农药、化肥、抗生素等威胁人体健康的有害物质广为存在,因此,推广和发展有机农业,强调农业与自然的和谐统一。如有机农业生产体系中,作物秸秆、畜禽烘肥、豆科作物、绿肥和有机废弃物是土壤肥力的主要来源;作物轮作以及各种物理、生物和生态措施是控制杂草和病虫害的主要手段。有机农业作为农业系统持续循环发展的一种方式。近20多年来在西方发达国家发展极为迅速,成为保护生态系统多样性及提高人们健康水平、依赖系统自身循环而生产无污染、健康食品的一种较彻底的现代农业,成为农业循环经济的一种主要模式^[1]。因此,在云南最好根据不同地域类型的条件,选用和推广以开发有机食品为目的的生态农业模式。

3.3 以农业循环经济为载体的生态农业模式 农业循环经济是运用可持续发展思想和循环经济理论与生态工程学方法,在保护农业生态环境和充分利用高新技术的基础上,调整和优化农业生态系统内部结构及产业结构,提高农业生态系统物质和能量的多级循环利用,严格控制外部有害物质的投入和农业废弃物的产生,最大程度地减轻环境污染,使农业经济活动纳入到农业生态系统循环中,实现生态的良性循环与农业的可持续发展,在云南当前循环经济在农业上的应用非常广阔。例如当说到精准农业、高效农业及生态农业的时候,它们已经包括在循环农业的范畴之中,它是生态农业的具体实现载体。

4 云南生态农业发展的思路和对策

4.1 基本思路 云南发展生态农业的基本思路是大力发展农业循环经济和建设农业生态经济系统。农业循环经济本质上是一种低投入、高循环、高效率、高技术、产业化的新型农业,既包含我国生态农业的典型理论,又吸收了国外发达国家可持续农业的思想。

4.2 发展对策

4.2.1 改变农业发展的生产观念。 云南自然条件的多样性决定了云南农业发展的多元性,无论是历史还是现在,从云南各地域的农业发展看,仍保持着原始农业、传统农业和现代农业并存的特点。因此,在农业发展中先进与落后的农业技术、人才、资金、设施及思想观念等交织严重制约着云南生态农业的发展。

4.2.2 制定发展农业循环经济的规划、管理系统。 要使农业循环经济健康快速地发展,科学的规划、管理系统是其重要的保证。国外在发展循环经济和推行循环型社会方面已经取得了很多有益的成果,目前比较通行的评估有两种:一是清洁生产审计;二是生命周期评价法。云南的农业循环经济的发展可以有选择地吸收其成功经验,尤其是先进的农业经营管理方法和农业生产技术,结合云南省已有的生态农业基础与技术,完全可以形成一整套适合云南省省情的规划、管理系统。同时,农业生产还要积极与国际标准化接轨,例

如ISO 14000 环境管理体系、国际有机食品 OIA 质量标准等,这些标准的实施将有助于推动农业循环经济向国际化方向发展。积极推进农业产业化经营。农业产业化的关键是多渠道、多形式筹措发展资金,并结合当地资源优势,重点培育龙头企业和优势产业。农业产业化经营有利于清洁生产技术和废弃物资源化技术在农业中的广泛应用,便于区域内相关产业之间的耦合,同时,农业循环经济的发展也会加快农业产业化升级,两者之间协同发展,必将促使云南省农业走上可持续发展的道路。

4.2.3 注重农业高新技术应用,改善农业环境和保护农业生物多样性。现代生态农业倡导高投入、高产出的农业生产方式,注重农业生产环境的改善和农田生物多样性的保护,并将其看作农业持续发展的基础;注重高新技术在农业领域的广泛应用,如把计算机和信息技术以及转基因、细胞融合、无性繁殖等生物技术运用到农业生产中。在保持高产的基础上逐步用高新技术投入替代物质的高投入。农业循环经济利用高新技术优化农业系统结构,按照“资源—农产品—农业废弃物—再生资源”反馈式流程组织农业生产,实现资源利用最大化。

4.2.4 建立农业生态经济系统。农业生产最重要的特点是自然再生产和经济再生产的紧密结合过程,因此,在研究生态农业时,一方面为了认识自然再生产规律,就要研究农作物在农业环境条件下,发生一系列生物化学和物理过程。另一方面,为认识农业经济再生产的规律,还要研究经济活动中的生产交换、分配、消费过程。协调好农业自然再生产和经济再生产的关系,用3E 系统理论的原理,建立云南良好的农业生态经济系统。

(上接第9733 页)

部、人口相对集中、交通方便的大集镇的仓储和量贩店内可发展“服装店中店”或者专柜,组建连锁网点,采用联营、合营方式加强与当地已有经销商的合作,有效利用当地经销商的营销网络;并随着消费者的认可将网点部分逐步升级为专业式“服装店”,以提供更完善的服务。

3.2.4 促销策略。农村消费者缺乏坚持购买品牌的习惯,对品牌附加值的支付能力较低,这是品牌产品在农村市场获得品牌效应最突出的障碍。因此市场促销策略的首要重心是通过宣传自身特色和产品质量,以逐步培养品牌认知度为最终目的。其次,促销策略应考虑消费者的接纳程度,采用通过大众传播媒介在同一时间向大量顾客传递信息的手段,包括广告、公共关系和营业推广等多种方式。促销方法。要贴近农村消费者,可采用对比、现身说法、以情动人、伦理力量等简明方式,从商品、服务、企业形象宣传与维护等方面入手,提高农民消费欲望。需要强调的是,农村消费者具有比较浓厚的从众心理和攀比心理,同时农村相对

4.2.5 遵循3E 系统理论原理,制定综合效益评价体系。发展云南的生态农业就应遵循3E 系统理论原理,对现有和今后将要建设的农业生态经济系统的综合效益即生态、经济和社会效益,建立科学的评价体系,评价的内容着眼于2 大方面进行: 结构评价。从该省生态农业经济系统组成的结构状况,可反映出农业系统各部门的产、供、销关系,是否合理协调,最终决定着全省农业系统的功能是否达到最佳状态。

功能评价。云南农业生态系统的功能主要表现在其最终能达到规划目标的生态效益和经济效益和社会效益以及三者之间的综合效益。因此,在对农业生态经济系统评价中,结构评价是基础,功能评价是核心。

4.2.6 大力倡导和推广绿色农业。所谓绿色农业,是指在农业生产中借鉴工业生产方式,把清洁生产思想和循环经济理念应用到农业生产和经营中。提倡农业生产全过程和农产品生命周期全过程控制,预防污染的发生。提倡农业的产业化经营,实施农业清洁生产,改善农业生产技术,控制使用环境友好的“绿色”农用化学品,实现环境污染最小化。生态农业经济的发展,最终要靠技术进步。生态农业经济注重资源的多级循环利用和农业清洁生产,提倡在信息化基础上组织农业生产,因此,研究开发环境友好、经济效益高、可操作性强的农业高新技术是实施生态农业经济的基础。当前,生态农业经济的关键技术主要包括“数字农业”技术、农业绿色能源开发利用技术、农业废弃物及相关产业废弃物的资源化技术、清洁生产技术、节水农业技术等领域。

参考文献

- [1] 梁山,赵金龙.生态经济学[M].北京:中国物价出版社,2002:255,275.
- [2] 李唯,宁平.云南环境研究[M].云南:云南科学技术出版社,2006:21-22.

分散的居住特点决定了口碑是信息传播的主要方式,必须重视口碑广告这种重要的隐性广告形式。促销内容。宜侧重对产品的质量以及售后提供的优质服务等方面。促销时间。除了传统的节日促销、降价促销等手段还应适当开展公共关系活动:经常组织适销对路的服装商品展销,让农民消费者享受到与城市消费者同样的商品信息和服务;通过参与农村救灾活动等公关活动,传达企业的社会责任意识,树立良好的社会形象,提高顾客对该品牌服装的认知度。

参考文献

- [1] 筱晴.农村服装消费市场深度调查[N].经济日报,2007-08-21.
- [2] 商务部市场运行司,国务院研究室综合司课题组.我国农村消费现状展望与建议[J].对外经贸统计,2006(5):3-10.
- [3] 李芬儒,李东.建设农村连锁零售业态的途径[J].经济论坛,2007(10):128-129,133.
- [4] 中华人民共和国国家发展和改革委员会.中华人民共和国国家发展和改革委员会报告[N].光明日报,2008-03-02.
- [5] 雷银生.农村消费品市场营销组合策略探讨[J].商业时代,2007(27):22-23.
- [6] 菲利普·科特勒.市场营销管理[M].洪瑞云,译.北京:中国人民大学出版社,2002:9-14.