生态农业建设中的循环经济探讨

汪怀建 周跃龙 黄锦勇 魏雪娇
(江西农业大学国土资源与环境学院 南昌 330045)

摘 要 简述了循环经济的内涵及其特征,探讨了适合农业循环经济发展的农业生态工程模式,并提出发展循环经济,建设生态农业的对策。

关键词 循环经济 生态农业 生态环境 对策

Circular economy in eco-agriculture construction. WANG Huai-Jian, ZHOU Yue-Long, HUANG Jin-Yong, WEI Xue-Jiao (College of National Land Resources and Environment, Jiangxi Agricultural University, Nanchang 330045), *CJEA*, 2005, 13(1):23~25

Abstract This paper expatiates the connotation and feature of the circular economy, analyses the model of agricultural eco-engineering which propels the development of agricultural circular economy, and establishes some measurements which are related to developing circular economy and constructing eco-agriculture.

Key words Circular economy, Eco-agriculture, Eco-environment, Countermeasures

我国是个农业大国,且目前正处于由传统农业向现代农业发展的转型时期。传统农业生产力水平低下,难以承载大量增长的人口,而现代农业由于化肥农药的残留和工农业生产废弃物对环境与农产品的污染,造成对生态环境的破坏,危害人类的生存和发展。因此,我国发展现代农业必须根据可持续发展的要求,依照生态学原理,根据各地区特点和农业的主要任务,应用循环经济理论和技术方法,合理利用生物资源、土地资源、水资源和能源等,大力发展生态农业。

1 循环经济内涵及其特征

所谓循环经济即对物质闭环流动型经济的简称,常以物质、能量梯次和闭路循环使用为特征,在环境方面表现为污染低排放,甚至污染零排放。循环经济把清洁生产、资源综合利用、生态设计和持续消费等融为一体,运用生态学规律指导人类社会的经济活动,因此其本质是生态经济。循环经济的根本宗旨是保护日益稀缺的环境资源,提高环境资源的配置效率。

循环经济与传统经济的区别在于传统经济是由"资源-产品-污染排放"所构成的物质单行道流动经济,在这种经济中人类以高强度开采地球的物质和能源,并在生产加工和消费过程中又把污染和大量废弃物排放到环境中,对资源的利用是粗放的和一次性的;而循环经济则倡导建立在物质不断循环利用基础上的经济发展模式,它要求经济活动必须按照自然生态系统的模式,组织成"资源-产品-再生资源"的物质反复循环流动过程,使整个经济系统以及生产和消费过程基本不产生或只产生很少的废弃物,只有放错了地方的资源,而没有真正的废弃物。传统经济通过把资源持续不断地变成废弃物来实现经济的数量型增长,最终导致许多自然资源的短缺与枯竭,并酿成灾难性的环境污染后果;而循环经济从根本上消解长期以来环境与发展之间的尖锐冲突,要求人们建立"资源-产品-再生资源"的经济新思维,并从生产到消费各个领域倡导新的经济规范和行为准则[1]。生态工业是循环经济的重要形态,循环经济的工业体系主要有3个层次,即单个企业的清洁生产、企业间共生形成的生态工业园区以及产品消费后的资源再生回收,由此形成"自然资源-产品-再生资源"的整体社会循环,完成循环经济的物质闭环运动。在这3个层次中生态工业园区已成为循环经济的重要发展形态,其目标是尽量减少废弃物,将生态工业园区内某个工厂或企业产生的副产品用作另一工厂的投入或原材料,通过废弃物交换、循环利用和清洁生产等手段,最终实现生态工业园区的污染零排放。

收稿日期:2003-09-27 改回日期:2003-10-31

2 农业循环经济的最佳发展模式

借鉴生态工业的运作原理,生态农业按照生态学原理充分运用生物措施和工程措施,建立起多层次、多功能的生态系统,该系统以少投入获得高效益。国内外大量生态农业实践证明,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,即可获得高效益,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,使人工安排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,使生态农业长期处于"资源-商品-资源"的良性循环之中,因此整个生态农业生产系统是良性循环的,资源可持续利用,这与循环经济所提倡的"资源-产品-再生资源"的经济新思维相一致,以合理、精湛的农业工艺和农业生态工程技术,在有限的土地生产出数量多且品质好的产品,通过物质循环利用与加工使产品增值,再通过提高系统的自身组织能力使自然资源增值,以维持系统生产的高效益,增加农业发展后劲,形成持续稳定高产的多元化、高效生态农业,因此生态农业是农业循环经济的最佳发展模式。

2.1 不同生物共生互利的农业生态工程

按照生态经济学原理把2种或3种相互促进的物种组合在某个农业生态系统内,使物质之间互惠互利达到共同增产,改善生态环境,实现良性循环的目的。生物物种共生有禽-鱼-蚌共生、稻-鱼-萍共生、苇-鱼-禽共生等多种类型,其中稻田养鱼在我国南方和北方均已普遍推广,其具体措施是于水稻插秧返青后稻田灌水,并放养一定量的食草鱼苗;实施晒田施肥或防治病虫害等管理时,将鱼苗随水进入水沟内;收稻时将鱼捞出再转入精养鱼圹。稻田养鱼中水稻为鱼提供遮荫、适宜水温和充足饵料,而鱼为稻田除草灭虫、充氧和施肥,使稻田大量杂草、浮游生物和光合细菌转化为鱼产品,稻、鱼共生互利,相互促进,形成良好的共生生态系统,促进了养殖渔业的发展,提高了土壤肥力。据江苏省盐城市大纵湖乡陈村统计,稻田养鱼2500hm^2平均水稻产量达7.9t/hm^2,比对照稻田增产15.2%,养鱼76d可收鱼1.3万尾/hm^2。

2.2 资源多层次循环利用的农业生态工程

采用立体开发和再循环利用的农业生态工程,发展农、林、牧、副、渔业和加工业,以求得最优化的经济效益,同时达到保护和改善生态环境的目的。如用沼渣、瓜果落叶养殖蚯蚓,蚯蚓作蛋鸭、蛋鸡和鱼饲料,蚯蚓粪便返田培肥土壤,使畜牧、渔业和粮食生产均增产。再如秸秆还田1级和2级转化,形成"秸秆-猪-沼气-农田-秸秆"的生物循环利用技术,同时将各种废弃有机物包括生活污水和牲畜粪便通过沼气纽带,使其资源化、无害化和多用化,利用生物转化功能转化成更高一级的生物产品,获得更多效益,可发展无废料农业,减少对水体和土壤的污染,保护农业生产环境。如山东省(牟平)九发食用菌股份有限公司利用作物秸秆和鸡粪生产双孢菇,创建了亚洲最大的双孢菇生产、加工基地,1998年该公司利用小麦和玉米秸秆2万t,带动利用秸秆5万t,工厂化生产、加工出口高品质双孢菇1万t,并利用双孢菇加工废料生产高效菌肥1万t、菌丝颗料饲料1万t和多糖系列新产品15t,实现年产值2亿元,创汇1800万美元;2001年生产高品质双孢茹3万t、高效有机复合肥10万t、双孢菇单体多糖和复合多糖系列产品15t,实现年产值5.6亿元、利税7800万元和创汇2800万美元,成为业绩突出的上市公司[2]。

2.3 以养殖、加工业为主的庭院农业生态工程

实行立体养殖,通过食物链形成"作物-家畜-沼气-鱼"的循环网,使农户庭院、养殖场成为鱼→牧→种植→加工→销售一条龙的自然经济体,如杭州浮山养殖场采用科学的农业生态工程技术,取得明显的生态、社会和经济效益,该场以沼气池为纽带,连接水稻田、茶园、鱼塘和禽养殖场等各组分,鸡粪经沼气池发酵,其沼液沼渣作生猪和鱼饲料,沼气作村民生活燃料或养殖场内家禽卵化、鸡舍增温、茶叶烘制的主要能源;以猪粪为原料的沼液作农田有机肥料,沼渣可进一步加工成再生饲料和颗粒状有机肥等。畜禽粪便经沼气厌氧处理后减少农村环境污染,且沼渣回田培肥土壤。据有关资料表明连续4年沼液肥田可使土壤有机质、全N等养分较对照显著提高(可增加5%以上)[3]。

3 发展对策

循环经济是新型的、先进的经济形态,是集经济、技术和社会于一体的系统工程,目前我国已开始基于循环经济理念的生态工业示范园区建设,但总体尚停留在理论探讨层次上。因此要全面推动我国循环经济建设,使循环经济融入生态农业发展之中,需要不断摸索和总结经验。其对策一是要尽快建立促进循环经济的法律制度,根据发达国家的经验,在取得循环经济和生态工业实践的基础上必须尽快制定必要的循环

经济法规,通过法规对循环经济加以规范,做到有法可依,有章可循。循环经济要实现环境资源的有效配置,需要建立1套绿色保障制度体系,该体系包括绿色制度环境,有绿色资源制度、绿色产权制度、绿色市场制度、绿色产业制度和绿色技术制度等;绿色规范制度,有绿色包装制度和绿色回收制度等;绿色激励制度,有绿色财政制度、绿色金融制度、绿色税收制度和绿色投资制度等。二是大力建立绿色技术支撑体系,良好的生态农业系统应具备合理结构,高效而经济的物质与能量传输和转换,既能适应当地自然条件的变化,又能克服影响生产发展的障碍因素,并具有一定净化环境污染的能力,可充分合理利用自然资源,发挥最佳生产效率,为人类提供优质生物产品。为此应大力建立节能、循环再生的绿色技术支撑体系,积极采用清洁生产技术、无害或低害新工艺和新技术,大力降低原材料和能源消耗,实现少投入、高产出和低污染,并尽可能把环境污染物排放消除在生产过程中。国家应尽快出台相应的激励政策,对有机肥产品、沼气发电产品提供财政和税收等方面的优惠,为培育循环经济和推动其发展提供强有力的保证。三是大力发展生态农业示范区,生态农业示范区是循环经济的有效载体,生态农业建设应以生态学原理和系统科学为指导,通过运用我国传统农业精华和现代科学技术设计农业生态工程,将粮食生产与多种经济作物生产相结合,种植业发展与林、牧、副、渔业发展相结合,大农业发展与二、三产业发展相结合,协调农业经济发展和农业资源利用与保护的关系,使之生态合理且功能良性循环。通过生态农业示范区建设,研究开发有关技术,如生态农业组装技术与衔接技术,引导更多的乡、镇接受循环经济模式。同时生态农业示范区建设应充分考虑地区分布并具有典型代表性,且要因地制宜,符合我国国情,具有可操作性和可推广性,本着"立足示范,着眼推广,注重基础,讲求效益"的原则,依靠科技进步探索各具特色的生态农业发展模式,促进农业资源的高效循环利用、农业废弃物的减量化和农业生态环境的改善,减轻自然灾害危害,增强农业发展的后劲,以实现我国农业可持续发展。

参 考 文 献

1　王金南等.发展循环经济是21世纪环境保护的战略选择.经济研究参考,2002 (6):14～17

2　冯久田等.循环经济理论及其在中国实践研究.中国人口·资源与环境,2003 (2):28～33

3　卞有生.生态农业中废弃物的处理与再生利用.北京:化学工业出版社,2000

《中国生态农业学报》征稿启事

《中国生态农业学报》(原刊名**《生态农业研究》**)由中国科学院遗传与发育生物学研究所和中国生态经济学会主办,**科学出版社出版,系中国科技核心期刊和中国科学引文数据库源刊,荣获第三届全国农业优秀期刊一等奖和首届北方优秀期刊奖。本刊为季刊,季初月出版,国际标准大16开本,192页,国际刊号:**ISSN 1671-3990,国内刊号:CN13-1315/S。**国内外公开发行,国内新邮发代号82-973,**国外发行代号:Q1625,全国各地邮局均可订阅,**敬请广大读者订户及时在报刊发行目录北京地区栏目寻找订购本刊。**本刊旨在探索与研究生态农业的理论、方法、技术创新及其研究进展等、推动学科发展,主要刊登生态学、生态经济学、农、林、牧、副、渔及资源与环境保护等领域具有创新性的研究学术论文、研究技术报告(包括理论与应用研究、农业生态工程技术与实用生物技术、生物多样性保护、湿地保护、资源优化配置与开发及其效益研究、城镇绿地生态建设、无公害农产品生产技术、农业环境污染防治技术及生态农业产业化与循环经济、农业可持续发展研究等方面)、研究简报及综述、生态省(市)建设、生态农业建设和生态示范区典型模式与典型经验等,欢迎国内外从事生态学、生态经济学、农林牧副渔、资源与环境保护等领域科技人员、教学和管理工作者以及基层从事生态农业建设的技术与管理人员踊跃投稿。来稿请按国家标准GB7713-87《科学技术报告、学位论文和学术论文的编写格式》撰写。来稿请注明科研项目来源,本刊对国家自然科学基金资助项目、863项目、973项目、省(部)级以上重大攻关项目和国家开放实验室研究项目等论文将优先发表,凡获省(部)级以上成果奖者请注明,并提供获奖复印件及单位证明。来稿请寄:石家庄市槐中路286号**《中国生态农业学报》**编辑部;邮政编码:050021;电话:(0311)5818007。网址:http://www.sjziam.ac.cn

E-mail:editor@ms.sjziam.ac.cn　**本刊编辑部**