

用可持续发展的生态学观 评价农业建设项目

卢昌义 周一鸣

(厦门大学环境科学研究中心, 厦门, 361005)

摘要:“可持续发展”是1992年在巴西召开的“联合国环境与发展大会”讨论的中心问题,它与生物多样性的保护、全球变化问题一起列为当代生态和环境科学的三大前沿领域。可持续发展是人类未来生存和发展的重要前提,评价生态环境的优化程度和一些与生态环境有关的产业建设项目都应当用可持续发展的生态学观作为评估准则。

关键词:可持续发展;生态学观

1 可持续发展的概念

可持续发展是指“在满足当代人需要的同时,不损害人类后代满足其自身需要的能力。”

可持续发展把当代人类赖以生存的地球及局部区域,看成是由自然—社会—经济—文化等多因素组成的复合系统,它们之间既相互联合,又相互制约。这种系统论的观点是可持续发展的理论核心,并为人与资源问题的分析提供了整体框架。

人与资源矛盾的产生与发展,是由于人和这一复杂系统的各个成分之间关系的失调。一个可持续发展的社会,有赖于资源持续供给的能力,有赖于其生产、生活和生态功能的协调,自然资源系统的自然调节能力和社会经济的自组织、自调节能力,有赖于社会的宏观调控能力和部门之间的协调行为,以及民众的监督与参与意识。持续发展强调对不同属性的资源开发,要采取不同的对策。对可再生资源的利用,要限制在其再生产的承载力限度内,同时采用人工措施促进可再生资源的再生产,要保护生物多样性及生命的支持系统,保证可更新生物资源的持续利用。农业建设项目及农村资源的开发实际上就属于对可再生资源的开发和利用的问题。

2 持续农业的概念

持续发展具体在农业上来说,就是当前世界上都

在倡导的“持续农业”的思想。1991年由联合国粮农组织在荷兰召开的国际农业与环境会议上发表了《持续农业和农村发展的登博茨宣言》。该宣言第一点就提到“发展中国家和发达国家的农业都应当重新调整,以便满足对持续性的要求”。

持续农业就是能使各种乡村社区持续稳定地发展存在下去的农业。国际农业研究磋商小组(CCIAR)的技术咨询委员会对持续农业的定义是:“成功地管理各种农业资源以满足不断变化的人类需求,而同时保持或提高环境质量和保护自然资源。”对这一定义,尽管世界各国有不同的理解和做法,但强调保持稳定持续增长的生产率、保持资源与环境的永续利用,保护生态环境,推进农业持续发展,以满足世世代代人民的需求,则是一致的。

在我国,经过多年实践,已证明生态农业是适合于我国农业持续发展的一个模式。这里所提的生态农业是指大农业体系,包括了生态农业中采取的混交农业、立体农业和多熟制等。

评价我国农业建设项目就是要用可持续发展的生态学观,用生态农业建设的标准来衡量、评估和规划。

3 生态农业是农业建设项目发展的出路

生态农业的焦点是解决农业的不持续问题。从历史上看,农业起源的最基本动力来自“丰衣足食”的社会效益;自从资本主义制度确立之后,农业发展的强大动力来自“发财致富”的经济效益;当今,提出生态农业是由于认识到生态环境效益的重要,要求把资源与生态环境目标结合到农业的社会目标与经济目标之中,并使这种结合成为农业建设项目的一种准则。

3.1 生态环境的恶化与生态农业的产生

农业生产的根本目的,在于满足对粮食及其它农

副产品的需求。通过农业生产,人们对上述产品的要求在一定程度上得到了满足,但同时也出现了影响农业可持续发展的问题。

我国劳动人民有着整套悠久的农业生产实践经验,维持着我国农业生态系统的基本稳定和平衡,但生产力水平一般低于现代的石油农业,劳动生产率也不太高。西方石油农业兴起之后,我国也受到影响,片面追求高能量投入以换取高的产出,结果造成生态环境恶化,自然灾害频繁,水土流失严重,土壤有机质及营养元素含量下降,农业可持续发展的后劲严重不足。同时,由于工业化等原因造成的全球生态环境的恶化也构成了对现实农业可持续发展的严重威胁。如世界范围内,沙漠在扩张,森林在缩小,物种在消失,污染在排放,人口在膨胀,耕地在减少。这些都是影响到农业可持续发展的突出问题。要解决这一问题,其出路就必然从农业投入、产出、结构、技术到政策法规作一系列改变和调整,这种改变和调整的结果就是生态农业的产生。

3.2 生态农业建设的内容和特点

生态农业既有别于石油农业,也不同于古老的传统农业,它以可持续发展的生态学理论为指导,因地制宜,实现农、林、牧、渔、加工、运销诸业的有机结合。又根据具体情况各有侧重,把单纯从自然索取,转变为把保护、改善、增殖和合理利用自然资源结合起来。主张按生态经济规律组织农业生产,发展农村经济,把经济效益、生态效益和社会效益统一起来,把高效率生产系统的建设同优美的农村生活环境建设统一起来。

我国的生态农业可以归纳为以下5个特点:(1)是技术密集型与劳力密集型结合的产物。(2)强调合理投入,并不消极遏制化肥农药的投入,科学地施用化肥,保持和提高土壤的有机质水平和良性循环。(3)强调生态系统内部资源的深度开发,变废为宝,从而形成无废料、无污染的生产系统。开发农村能源(如发展沼气、太阳灶、营造薪炭林,利用风能、水能、地热等)。(4)农业立体结构模式和耕作制度多样。(5)强调区域性,系统整体优化和持续发展,注重农业发展与环境保护同存,兼顾经济、社会、生态三个效益的统一。

4 用农业生态学观点评估和规划农业建设项目例子的探讨

既然生态农业是持续农业的体现,并已证明是农业建设项目发展的根本出路,那么评估和规划一个农业建设项目就应以农业生态学的观点作为理论依据。我们曾在厦门郊区进行一项外商投资的以大规模农业建设为内容的建设项目的环境影响评价。该项目建设范围1.3平方公里,三面环山,一面靠海,村内有水库、小溪,自然条件优越,该项目从原来自己的区位优势 and 原产业优势(大型良种猪场)出发,提出以建设生态农业

为初步设想。我们在协助规划中,将该项目建设分为十大功能区。

在进行生态系统规划时,将整个建设项目作为一个完整的生态系统,十大功能区分为:种植业子系统、水产养殖业子系统、畜牧饲养业子系统、加工业子系统、生物能综合利用子系统、旅游和农贸子系统。尽管在空间布局上可以一定分开,但从生态农业的角度,它们必须有机地联系在一起,充分按生态农业的原则去规划,如项目内的食品加工区采用循环用水,并将废水集中排放入沉淀池,回收沉淀物作为猪饲料,上清液输送到养猪场作为冲洗猪栏的清洗水和喂猪用的饲养水。项目每天排放猪粪尿达500吨,全年鸡粪约3729吨,因此,规划建大型沼气池,经过密闭厌氧发酵,消灭粪便废料中的病原菌、病毒、寄生虫,有效改善原来养殖业的环境卫生条件;所产生的沼气可提供职工生活燃料、饲料加工等能源补充和母猪产仔、仔猪培育的保温等能源之用,燃料问题的解决,又防止了对后山植被的破坏。项目通过建立沼气工程把饲养业、种植业、养殖业和加工业有机结合起来,使粪便这一“废物”成为资源得到多次利用,充分利用,多次增值,转害为利,使整个建设项目的能量流一部分建立在以沼气为纽带的生态系统良性循环和可持续发展的基础上。

在畜牧饲养的生物能转化上,我们进行了一些规划,考虑到沼气池处理能力有限,而鸡粪中含有15种动物需要的氨基酸和动物可利用的粗蛋白15%~30%、粗纤维9%~13%、粗脂肪1.6%~1.7%和钙、磷等元素,因此将一部分鸡粪开辟成一项重要的猪饲料来源,使项目形成一个鸡、猪、食用菌、沼气的次级生产体系的能量转换关系。在畜牧饲养子系统中,由于采用了这一生态学原则,使饲料中可利用的代谢能(用于猪、鸡)由61.51%提高到80.71%,而饲料中的氮素利用率提高到93.6%,大大提高经济效益,降低养殖业成本,促进项目本身内在的良性生态循环。这些能量利用分析是建立在采用现代科学测试仪器进行能量(热值)分析的基础上的。

另外,还规划在鱼塘边建立猪舍,喂养种猪,猪粪肥经发酵后引入鱼池,加速池中浮游生物生长,提供鱼的饵料。猪粪尿也可作蔬菜、瓜果肥料。部分青菜叶类又提供鱼、猪的青饲料。规划中鱼池周围种植香蕉,蕉园中建菇房,生产食用菌。生态农业中的产品如猪、鱼肉、食用菌、瓜果、禽蛋等可输入系统内的加工厂进行食品加工、贮存,把整个项目的各功能区紧密联系起来。在种植业方面还规划了立体农业结构模式,利用拟种植的各种作物(蔬菜、饲料、苗木、香蕉、菇类等)的高矮不同,生育期不同,能分层次、分时间吸收太阳光能,更有效提高光能利用率。(下转第18页)

3.1.2 对河流、库、塘的影响

水土流失,其泥沙对河流库、塘的影响主要是造成淤积。库、塘被淤积将降低灌溉效益。此外将增加水体的含砂量,增加水的浑浊度。流失的泥水,淤积于河流可能导致河流水环境容量减少,使水体水质下降。另一方面由于水土流失使水体浑浊,减少了透明度,将导致影响库、塘中的鱼类等水生生物的生长、发育。

3.2 防治措施

3.2.1 做好对建设工程的分析和对基地周围环境的调查工作。如了解开发区周围农田、灌渠以及河流库、塘的分布情况;明确工程挖、填土地段,挖填土方量以及基地内对挖土、沙、石的消纳情况等。

3.2.2 工程措施与生物措施相结合。

水土流失防治措施主要有工程措施和生物措施。工程措施诸如施工过程中开挖排水沟,将水引向工程

区以外自然河流中,以减少路塞积水所加重的土壤侵蚀。而工程坡度较大时可在取土区下方修建拦河坝、修筑沉沙池等。生物措施主要指的是造林植草。这种措施既能保持水土且对改变气候也有良好的效应。此外,加强管理,做到施工单位随时与气象部门取得联系,了解雨汛,以便尽量避开雨期施工以及施工中争取土料的随挖、随运、随铺、随压,以尽量减少松土的存在等。

参考文献

- 1 陈泽夏. 海域(水)环境影响评价方法简介. 1994.
- 2 黄玉瑶, 赵忠亮, 陈锦萍等. 铜离子对鳗鲡仔鱼的急性毒性. 中国环境科学, 1992, 12(4): 255-259.
- 3 陈锦萍. 印染废水对鳗鱼苗的毒性影响评价. 环境科学与技术, 1991(3): 10-12.
- 4 李康民, 李佩珍. 除草剂对水产养殖的潜在影响. 农业环境保护, 1995, 11(2): 75-79.

(上接第16页)

使单位面积上经济收入大大提高。

5 衡量生态农业建设效果的标准

持续发展是人们针对传统的发展模式以牺牲环境作为代价这一弊端而提出的一种新型发展模式。生态农业建设是农业建设项目符合可持续发展的优化模式,它对自然资源的开发利用特别重视在农村经济发展的同时,保护和改善农村生态环境,使经济、社会的发展具有可持续性,它将资源合理利用、循环及储备型的农村经济发展模式取代传统的单程式、掠夺式、消耗型以及纯增长型的经济发展模式。

衡量一个生态农业建设项目实施效果的标准可以概括如下几个方面:①经济上高效益(包括降低成本提高收益);②资源利用(包括自然资源、社会资源)合理和高效;③生态环境逐渐优化(包括系统本身环境和对周围环境);④产品品质优良和无害;⑤农民个人收入不断提高;⑥每一项目的建设不仅顾及到现代人,也都

从长计议,考虑到后代人的利益,各种资源具有持续发展的“后劲”;⑦不断满足社会对农产品日益增长的需求;⑧农民的精神文明和文化素质的提高。

生态农业是适于我国农业持续发展的一个有效模式,与其他先进省份相比,我省在实践上是稍为落后了。因此,必须从各方面采取措施,引导群众更好掌握生态农业原理和规律,自觉地去调控,建设良性循环的生态系统,促使农业生产与环境保护同步发展。我省开发、引进的涉及农业(包括大农业)的建设项目,必须用农业生态学的观点来评价和规划,以这些项目的建设成果来带动全省的生态农业建设。

参考文献

- 1 孙鸿良. 农业持续发展与中国生态农业,持续发展与生态学. 北京:中国科学技术出版社,1993.
- 2 骆世明. 在我国经济起飞期实现农业的持续发展,持续发展与生态学. 北京:中国科学技术出版社,1993.

环保产业目前已经成为我国经济发展新的增长点。

据有关部门的不完全统计,我国目前从事环保产业和市场服务的企业和事业单位达到9000个左右,从业人员近200万人,年产值300多亿元人民币,年利润40多亿元人民币。

我国环保产业的形成得益于经济的持续高速增长。改革开放以来,我国经济平均年增长率超过8%,它既给生态环境造成了很大的压力,同时也形成了动力。

面对每年因环境污染造成直接经济损失约为

环保产业已成经济新亮点

950亿元人民币的现状,我国政府在制订实施环保规划、抓紧治理污染

的同时,人力引导和扶持环保产业。在《中国二十一世纪议程》和《国家环境保护“九五”计划和2010年远景目标》中定下的治理、控制污染的硬目标,为我国环保产业的发展提供了保证。

近年来,我国政府对环保的资金投入不断增加,“九五”期间用于污染防治的资金将达4500亿元人民币。专家分析,巨额资金的投入和污染治理对环保技术和产品的需求,将使我国的环保产业得到进一步发展。(贾全欣)