

文章编号:1671-6523(2011)02-0131-05

# 农业发展进程中的生态文明发展演变

冯秀萍 林 卿\*

(福建师范大学 经济学院 福建 福州 350108)

**摘要:**农业发展先后经历了原始农业、传统农业、近代农业和现代农业四个阶段。在不同阶段,由于资源禀赋及农业生产水平不同,农业发展思想也大不相同,由此导致农业生产活动对自然环境的影响也截然不同。通过审视农业发展进程中农业生产状况、生态文明思想及生态环境状况的变革,指出生态文明是未来农业发展的核心特征,生态农业是未来农业发展的必然选择。

**关键词:**农业发展进程;生态文明;演变  
**中图分类号:**F313 **文献标志码:**A

## Ecological Civilization in the Process of Agricultural Development

FENG Xiu-ping, LIN Qing\*

(College of Economics, Fujian Normal University, Fuzhou 350108, China)

**Abstract:** There are four stages for agricultural development: primitive agriculture, traditional agriculture, modern agriculture and contemporary agriculture. In different stages, resources endowment and agricultural productivities are different, so thoughts of agricultural development and the influence of agricultural activities to natural environment are different. In this paper, we analyze the change of conditions of agricultural production, thoughts of ecological civilization and ecological environment from one period to the other, and then point out that ecological civilization is the core feature of agricultural development in the future and ecological agriculture is the natural trend for agricultural development.

**Key words:** process of agricultural development; ecological civilization; evolution

历史唯物主义认为,社会存在决定社会意识。不同历史时期,面对不同的自然资源禀赋和农业生产水平,则有不同的发展思想。审视人类农业发展史,探析农业发展进程中的生态文明思想。农业出现在距今大约一万年的新石器时代,在其漫长的发展历程中,先后经历了原始农业、传统农业、近代农业和现代农业四个阶段。在各个阶段中,由于农业发展面临的自然资源、人口状况以及农业生产水平不同,因此也出现了不

同的农业发展思想,进而导致农业生产活动对自然环境的作用和影响也不相同。

### 一、原始农业生态文明

#### (一) 生产状况

从距今一万年左右农业文明出现时,人类便步入了原始农业经济阶段。在这一时期,农业生产的基本特征是:(1)生产工具简单落后,以石刀、石铲、石锄和棍棒等为主;(2)耕作方法原始

收稿日期:2011-03-07 修回日期:2011-04-26

作者简介:冯秀萍(1987—),女,硕士生,主要从事农业经济管理研究, E-mail: Jane0310@126.com; \* 通讯作者,林卿,教授,博士生导师。

粗放,主要采用刀耕火种的耕作方式;(3)主要从事简单协作的集体劳动,获取有限的生活资料,维持低水平的共同生活需要。作为一种由狩猎、采集等生产方式过渡而来的简单农业,人类农业活动呈现出对自然的高度依赖性。

### (二)生态观——人类依赖自然

原始农业时期,人类认识和改造自然的能力都处在初级阶段,人类在与其社会生产力相适应过程中,寻求自然界适合自己的生态位。正如马克思提到的那样“自然界起初是作为一种完全异己的、有无限威力的和不可制服的力量与人们对立的,人们同自然界的完全像动物同自然界的完全一样的关系,人们就像牲畜一样屈服于自然界。”<sup>[1]</sup>

### (三)生态环境状况——生态破坏具有可恢复性

这一时期,农业耕作方式经历了从“刀耕火种”到“石器锄耕”的演变,二者均属于掠夺式的开发模式:一方面,纵火烧林的做法摧毁了大片的森林,对生态系统造成了严重的伤害;另一方面,生产环节只是简单的播种和收获,期间不加以任何的管理和补偿,土地完全仰赖自身以恢复肥力,生态系统也要凭借自身来实现再次的平衡。当然,生态系统是一个反馈系统,具有自我调节的机能。在这一阶段,人口规模比较小,“刀耕火种”的耕作方式和“游牧式”的生活方式对生态系统的破坏不大,没有超过“生态阈值”。因此,当人口向其他地区迁徙后,原来的生态系统逐渐自我修复,最终达成新的生态平衡<sup>[2]</sup>。

## 二、传统农业生态文明

随着种植业和畜牧业的发展以及铁质生产工具的出现和使用,人类干预自然的能力日益加强,粗放式生产也逐渐被精耕细作生产方式代替,农业从原始农业进入了传统农业阶段。

### (一)生产状况

与原始农业相比,传统农业在耕作制度、经营方式、改造自然的能力和生产力发展水平上都有了很大的提高。传统农业是由粗放经营逐步转向精耕细作,由完全放牧转向舍饲或放牧与舍饲相结合,其改造自然的能力和生产力较原始农业均大有提升。在传统农业阶段,人类面对大自然时,表现出的不再是恐惧,而是努力把握自然规律,遵循并充分利用大自然的法则。生产工具的更新换代、动植物品种有目的选择以及施放有机

肥、兴修水利灌溉良田等农业技术的广泛运用,人类不仅提高了大自然中许多生物的生产能力,而且也影响着周围的环境条件,这种影响越发深入和明显,人类正在试图改造其赖以生存的自然。

### (二)朴素的生态观念

在强调精耕细作的传统农业时期,人类拥有着朴素的生态观,在农业生产的过程中强调适度、合理地开发和利用资源,并及时补偿资源的过度消耗。正是在这种朴素的生态观念的引导下,大规模地过度干预和掠夺资源的现象没有出现,人类对自然的改造总的来看没有超出其所能承受的范围,自然生态系统在总体上保持着平衡。这种朴素的生态观念在中国古代历史上有很好的表现。一方面,中国古代劳动人民受儒家和道家思想的影响,不自觉中践行着“天人合一”的法则,如“取物不尽物,取物以顺时”、“钓而不纲,戈不射宿”<sup>[3]</sup>;另一方面,中国古代文化中对过分追求财富而忽视自然规律的行为,存在一种敌对和厌恶的态度,如“君子喻于义,小人喻于利”。

### (三)生态环境状况——生态系统总体维持平衡,但出现局部毁灭

传统农业下朴素的生态观念,引导人们适度、合理地开发和利用自然资源,以精耕细作的耕作方式来开展农业生产,并及时对过度的资源消耗给予一定的补偿,这在一定程度上抑制了人们对自然大范围的掠夺,人类对生态系统的干预没有超过其生态“阈值”,生态系统总体上保持着动态平衡<sup>[4]</sup>。然而,当人口数量不断攀升时,人类对自然的开发和利用范围持续扩大,人类无法再像原始农业时期那样,给生态系统留下充分的自我修复时间。于是,生态系统的平衡在很大程度上取决于人类的行为,如果不顾生态法则,肆意掠夺,那么最终的结果只能是因资源枯竭、环境破坏而导致人类毁灭。曾有学者考察了后历史上20多个古代文明的兴衰过程,最终得出结论认为:绝大多数地区文明的衰落,尽管有受到诸如气候变迁、战争掠夺、道德失范、政治腐败、经济失调或者种族的退化等因素的影响,但是真正使文明衰落的根本原因并不是这些,而是这些地区的人们消耗尽了其赖以生存的自然资源,从而失去了生命支撑,最终导致“生态灾难”<sup>[5]</sup>。尽管局部地区出现了生态系统严重失衡的现象,但不可否认的是,在传统农业时期,人类开展农业生产和生活的影响仍较小,朴素的生态观念引领人们以精耕细作的方式从事农业生产,进而铸就了历史上辉煌的

传统农业文明。从整体上看,生态失衡只局限于局部地区,人与自然的关系处于平衡状态<sup>[6]</sup>。

### 三、近代农业中生态文明

已经过去的两个世纪,是人类文明发展史上重要的一页。人们在描述这个时代时,总会用“空前增长”、“迅猛进步”、“革命性发展”等字眼,工业革命带来的科技进步和生产力飞跃毋庸置疑。事实上,工业化不仅是工业部门的工业化,它渗透到社会的各个领域,包括农业领域,进而引发了农业部门的深刻变革,引领农业步入一个崭新的阶段——近代农业阶段。

#### (一) 生产状况

1. 农业工业化水平提高 随着全球工业化水平的提高,各种工业化成果逐步渗透到各行各业中,农业也受到这一浪潮的显著影响,农业工业化水平不断提高,这主要表现在以下几个方面:

第一 机械化水平提高。近代农业一个最为显著的特点就是广泛使用农业机械,依靠机械来代替人力和畜力劳作,从而极大地提高农业生产效率,这一点在发达国家那里表现得颇为明显:美国从1920—1990年,拖拉机数增加了18倍,农用卡车增加了24倍,谷物联合收割机增加了165倍,玉米收获机增加了67倍<sup>[7]</sup>。

第二 化学化程度加深。近代农业又被形象地称为“石油农业”,这是因为,它一方面大量使用了以石油、煤等为动力的机械设备,另一方面,在农业生产过程中所广泛使用的化肥、农药,其主要原料也是石油、煤等及其制品。随着农业工业化水平的加深,在农业中所使用的这一类化学原料数量大增,以世界化肥的使用量为例,在过去的几十年里,化肥使用量急剧增加,从1971年的7303万吨增加到2001年的16210万吨,增长率高达122%<sup>[8]</sup>。

第三 高投入、高消耗、高产出。与传统农业以人力、畜力为主要投入要素、以精耕细作的方式展开生产相比,近代农业阶段,机械化、化学化生产模式下,农业投入和消耗十分巨大。与此同时,机械化带来的规模化经营,化学化带来的产出效率,最终都使农业实现了高产出。

2. 创造了丰硕的农业成果 自农业步入近代农业以来,在征服自然的生态观和追逐利益的价值观的驱使下,依靠农业机械化、规模化、市场化、化学化、产业化式的发展,农业生产力有了大幅度的提高,农业生产创造出了丰硕的成果。以美国

为例,从1930—1990年,小麦单产提高了1.45倍,棉花单产提高了2.57倍,土豆单产提高了3.48倍,玉米单产提高了5.12倍。仅1950—1975年,美国农业劳动生产率就提高了2.4倍,每个农业劳动力所能供养的人数从1910年的7.1人提高到1989年的98.8人,农产品商品率从1910年的70%上升为1979年的99.1%。这些进步在很大程度上得益于美国农业工业化进程的加快<sup>[7]</sup>。

#### (二) 生态观——人类征服自然

随着人类改造和影响自然的能力的不断增强,在眼前利益的驱使下,人类逐渐摒弃了原有的朴素的生态观,取而代之的是“人类中心”“经济利益最大化”、“世界的主人”等思想,在近代农业阶段,人与自然的的关系已然完全演变为:人类不断征服自然<sup>[9]</sup>。人与自然关系演变的最根本的原因就是人类对经济利益的追逐,无限膨胀的物质欲望主导着人类的思想和行为,利润成为大家普遍追求的目标。为了获得更多的产品和收益,人们肆无忌惮地开荒毁林,以取得更多的土地进行农业生产;为了提高农业生产效率,人类不顾后果,大量施用化肥和农药;为了缩短饲养禽畜的成长周期,人们大量使用饲料和激素……一系列竭泽而渔、杀鸡取卵的资源利用方式,恣意妄行、不顾后果的环境破坏行为,都彰显着人类对利益的渴望、物欲的膨胀和征服自然的野心。

#### (三) 生态环境状况——近代农业的生态危机

过去的一二百年里,农业劳动生产率大幅度提高,农业部门创造了丰硕的劳动成果和巨大的物质文明。然而,如同一把“双刃剑”,农业工业化带来的不止是生产力的发展和经济的腾飞,更重要的是,在征服自然的过程中,人类没有依照自然规律办事,对农业资源过度利用,对农业环境任意破坏,这带来的直接后果就是大规模、全球性的生态危机的爆发。据世界银行(IMF)统计,从全球范围来看,人类的“生态足迹”已经超出了全球资源和环境承载力的20%<sup>[10]</sup>。

1. 农业资源危机 就资源来看,目前农业部门面临的资源危机不仅包括耕地减少、水资源匮乏、草原退化、森林锐减、生物多样性减少等方面,还包括农业机械化生产过程中大量使用的煤、石油、天然气等不可再生能源的短缺。以耕地资源为例,土地是农业生产过程中极其重要的投入要素,步入近代农业阶段,利润在驱使人们开垦更多土地的同时,也诱发人们对土地的过度使用。在土地开垦数量已经达到峰值水平时,为了增加单

位土地的作物产出量,人们大量使用化肥来提高土壤肥力,导致土壤酸化、重金属累积和土壤营养失调等问题日益突出,土壤肥力不断下降,土地规模日益缩小。以中国为例,由于大量使用化肥,使得全国2009年水土流失面积已达367万平方千米,流失泥沙在50亿吨以上,对土地资源和农业生产造成了严重的危害<sup>[11]</sup>。可以预见的是,如果人类仍维持现有的开发和使用力度,在未来,各种农业资源都将面临严重的短缺,人类将陷入能源危机中,而这反过来又会影响农业的产出效率。

2. 农业环境恶化 随着工业化进程加快和人口增长,生产生活消费的废弃物不断增加,对农业生态系统的破坏越来越明显,点源污染、面源污染和立体污染并存<sup>[12]</sup>。事实上,农业生产过程中所使用的农药、化肥等物质的利用率很低,农药使用后只有10%~30%对农作物产生作用,化肥的有效利用率为30%<sup>[13]</sup>,剩下的部分首先残留在土壤中,大量累积后直接导致土壤营养失衡、土壤酸化并最终降低土壤肥力,这就是农业生产过程中的土壤污染问题。由于生态系统的物质循环功能,其中的化学物质逐渐扩散到整个生态系统中,其中一部分随农田排水、地表径流进入河流中,造成了地表水富营养化,地下水硝酸盐超标,形成了严重的水源污染,水源污染反过来又对农业生产产生负面影响,形成恶性循环<sup>[14]</sup>。

当然,近代农业引发的生态危机远不止于此,农业污染物导致的土壤污染、水体污染,除了影响农业生产的可持续性外,最终的受害者就是人类。由于食物链具有富集效应,这些有害物质沿食物链累积,到了处在食物链较高营养级上的动物体内,有害物质的数量更多。对于农业污染物,“在荒僻的山地湖泊的鱼类体内,在泥土中爬行钻洞的蚯蚓体内,在鸟蛋里面都发现了这些药物,并且在人体本身中也发现了;现在这些药物贮存于绝大多数人体内,而无论其年龄之长短。它们还出现在母亲的奶水里,而且可能出现在未出世的婴儿的细胞组织里”<sup>[15]</sup>,危机无处不在。

#### 四、现代农业中生态文明

农业资源的短缺和农业环境的恶化,都预示着近代农业的终结,不可持续的农业生产方式必将走向衰落,取而代之的是以生态文明为核心特征、以人与自然和谐相处为目标、坚持走多功能农业和循环经济道路的现代农业<sup>[16]</sup>。在发达国家,如美国、日本、英国,以“生态文明”为特征的现代

农业已经在蓬勃发展之中,并且在日新月异的科学技术引导下,农业正向更高、更好的方向迈进。在发展中国家,随着资源短缺和环境污染问题的升级,生态农业也逐渐兴起并发展<sup>[17]</sup>。

##### (一) 生态文明:现代农业的核心特征

随着全球性生态危机的出现,人类开始对农业生产过程中滥用资源、破坏环境的行为进行深刻的反思,生态文明的思想逐渐在农业生产中受到关注,发展生态农业渐渐成为世界的共识。农业生态文明,是指在人类从事农业生产活动的过程中,尊重自然规律,通过建立可持续的生产方式,最终在维持农业持续繁荣的情况下,实现人与自然的协调发展。这一思想包含两层内涵:第一,为了满足人类日益增长的物质需求,必须维持农业的发展,就这一目的而言,现代农业与任何一个阶段的农业都有相似的地方;第二,现代农业与其他形式农业不同的是实现经济增长的方式。在原始农业时期,人类是通过“刀耕火种”的方式掠夺式地获取生活资料;在传统农业阶段,资源的稀缺限制了人们对自然的掠夺,农业生产以“精耕细作”为主;到了“工业化”农业时期,凭借科学技术的能量,人类再次以掠夺的姿态对待自然,但是,这种掠夺是不可持续的,以消耗资源、破坏环境实现的经济增长是短期的,这种增长方式必将被取代。随着人口增长与资源短缺、环境恶化之间矛盾的不断激化,生态农业最终成为未来农业发展的必然选择。例如,在世界各国发展得如火如荼的农业循环经济,就符合生态文明这一核心特征。以日本为例,日本建立了循环农家肥中心,利用现代技术把家畜粪便、稻壳和发酵菌混合在一起,并配上除臭装置,制成农家肥重新投入生产,在保护环境的基础上,也生产出了许多绿色食品<sup>[18]</sup>。

##### (二) 生态文明视角下现代农业发展的目标与战略

1. 生态文明视角下现代农业发展的目标 步入现代农业阶段,生态文明成为农业的核心特征,生态农业是现代农业发展的目标。与以往农业形式不同,生态农业是这样一个农业阶段:基于农业生态系统自身的特点和规律,在充分尊重和合理利用客观规律的基础上,通过技术创新和制度创新,达到循环利用物质、提高能量固定率和资源利用率、减少农药等有毒物质输入的目的,并最终建立起人与自然和谐统一的、可持续的农业体系,实现经济、社会和生态三种效益的统一。

##### 2. 生态文明视角下现代农业发展战略 现代

农业以生态文明为其特征和目标,因此,在现代农  
业的发展道路上必须转变农业经济增长方式,秉  
承遵循自然规律和因地制宜的基本原则,以科技  
进步为基础,通过丰富农业功能、发展农业循环经  
济、建立现代农业产业体系等手段实现农业的生  
态化发展。

(1) 尊重自然规律,坚持因地制宜的基本原则。  
生态农业是世界农业的发展方向,但是由于  
不同国家、不同地区,自然条件、经济状况都有所  
不同,因此,发展生态农业必须从当地实际出发,  
因地制宜地开展。一方面,农业种植的作物都有  
其生长的性质和特点,对生长环境也有特定的要  
求,因此,在生产过程中需要充分考虑当地的自然  
条件和资源状况;另一方面,各个国家、各个地区  
由于经济发展处在不同水平上,农业经济增长的  
目标和农业发展的阶段势必会有差异,不能一视  
同仁地开展生态农业建设。特别是发展中国家,不  
能盲目地一味模仿发达国家的做法,必须从自身  
的情况出发,制订合理的、适合自身的现代农业发  
展战略。

(2) 科技进步是现代农实现生态化的根本。  
以“生态文明”为特征的现代农业,其根本目  
的是要在保证农业经济持续、稳定增长的前提下,  
提高资源利用效率、减少资源投入和减少生态污  
染,这些目标都仰赖于科学技术的发展。在现代  
农业生产过程中,技术是贯穿始终的一种关键要

功能是现代农的重要功能,更加具体地,它又包  
括资源功能(如能源农业)、环境功能(如环境农  
业)、食品安全功能(如优质农业、有机农业)等,  
于是,农业不再仅仅是作为提供生产和生活资料  
的产业部门而存在,它还兼具资源节约、能源生  
产、环境保护、土壤肥力维持、食品安全、农业景观  
等多重功能,农业的多功能性俨然反映了其生态  
文明的特性<sup>[20]</sup>。

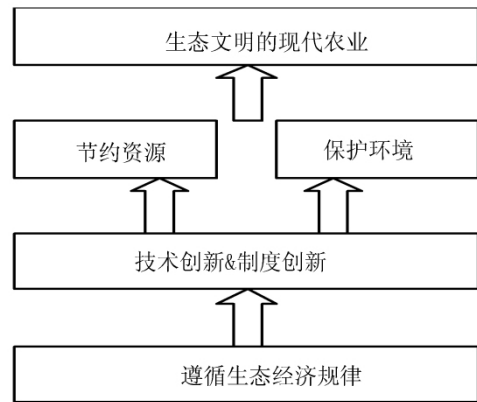


图 1 现代农业发展的目标

### 五、结 论

纵观人类农业文明发展史,从一万年  
前农业文明发端,农业先后经历了原始农业、  
传统农业、近代农业三个阶段,并向现代农  
业迈进。在每一阶段,农业生产状况的不  
同决定了生态文明思想的迥异,进而,生态  
环境也因人类活动情况的不同

表 1 农业发展进程中的生态文明内涵

| 类型      | 原始农业   | 传统农业            | 近代农业            | 现代农业            |
|---------|--------|-----------------|-----------------|-----------------|
| 农业生产状况  | 刀耕火种   | 精耕细作            | 农业工业化           | 农业生态化           |
| 关键要素    | 天然食品   | 自然资本            | 人造资本            | 人力和生态资本         |
| 人与自然的关系 | 依赖自然   | 模仿并改造自然         | 征服自然            | 和谐相处            |
| 生态环境状况  | 生态基本平衡 | 生态总体平衡,<br>局部失衡 | 大规模、全球性<br>生态危机 | 追求生态系统的<br>长期平衡 |

素,从种植作物的挑选和改良技术,到新能源开发  
技术,再到生物肥料开发技术、生物固氮技术、生  
物农药技术、土壤肥力恢复和保持技术等等,都是  
农业维持生态文明的重要依托<sup>[19]</sup>。

(3) 积极发展多功能农业。在过去,农业生  
产的目的是为人类提供丰富的、充裕的物质产品,  
经济功能是农业的唯一功能。随着农业生产中生  
态问题逐渐暴露,农业所具备的其他功能逐渐被  
人们所认识并开发出来,现代农业除了具备经济  
功能外,还有重要的社会功能和生态功能。生态

而不同(表 1)。在生态系统经历了基本平衡、总  
体平衡、局部失衡、整体失衡几个阶段后,人类应  
当作出反思。进入 20 世纪中叶,在生态危机越  
发严重的情况下,如果仍一味地攫取资源、不加  
节制地破坏环境,这无疑自取灭亡的生产方式,  
是不可持续的经济增长方式。诚然,生态文明是  
未来农业发展的目标和着力点。在农业生产过  
程中,人们应当努力寻求资源节约型、环境友好  
型、可持续发展的农业发展方式。

(下转第 142 页)

- [7]张杰. 关于城乡经济统筹发展的理性思考[J]. 理论学刊 2007(4):38-41.
- [8]郭建军. 我国城乡统筹发展的现状、问题和政策建议[J]. 经济研究参考 2007(1):24-44.
- [9]姜林康. 统筹城乡要素配置的对策研究[J]. 乡镇经济 2007(3):8-10.
- [10]张秋. 城乡统筹制度的逆向安排及其矫正[J]. 财经科学 2009(10):118-124.
- [11]陈喜梅. 城乡统筹发展——基于“城市偏向”对策的研究[J]. 当代世界与社会主义 2009(2):111-115.
- [12]铁明太. 中国特色统筹城乡发展研究[M]. 长沙:湖南人民出版社 2009:93.
- [13]王彦生. 把握着力点,探索统筹城乡发展新模式[J]. 宁夏党校学报 2009(6):93-95.
- [14]李林杰,石建涛. 对我国城乡统筹发展战略的理论思考[J]. 河北大学成人教育学院学报 2009(1):73-75.
- [15]王国敏. 城乡统筹:从二元结构向一元结构的转换[J]. 西南民族大学学报:人文社科版 2004 25(9):54-58.
- [16]李炳坤. 大力推动城乡统筹发展——认真贯彻落实党的十七届三中全会《决定》[J]. 理论参考 2009(1):24-26.
- [17]张明龙,杨剑. 促进我国城乡经济协调发展的制度创新[J]. 学术交流 2008(1):68-73.
- [18]秦庆武. 统筹城乡发展的内涵与重点[J]. 山东农业大学学报:社会科学版 2005(1):13-16.
- [19]黄修杰,闫俊强. 城乡统筹发展主体的理论分析[J]. 广东农业科学 2008(9):174-176.
- [20]王敬华,陈田. 城乡统筹发展途径研究[M]. 北京:中国农业科学技术出版社 2009:91.

(责任编辑:张前锋 英摘校译:吴伟萍)

(上接第135页)

#### 参考文献:

- [1]马克思恩格斯. 马克思恩格斯选集. 第一卷[M]. 北京:人民出版社,1993:81.
- [2]郑健睿. 生态文明:人与自然关系史上的一个新阶段[J]. 生产力研究 2006(3):98-99.
- [3]王国祥,濮培民. 人类文明演化的生态观[J]. 生态学杂志 2000 19(4):57-60.
- [4]张国栋,周宇. 生态文明:吹响强国梦想的号角[J]. 绿色中国 2007(11):14-23.
- [5]姬振海. 生态文明论(二)[J]. 河北环境保护 2007(12):39-43.
- [6]杨成湘. 自然态度的历史嬗变与生态环境[J]. 宁夏党校学报 2006 8(3):91-93.
- [7]张志根. 二十世纪世界农业发展模式的演变[J]. 农业经济 2001(1):1-3.
- [8]谢建昌. 世界肥料使用的现状与前景[J]. 植物营养与肥料学报,1998 4(4):321-330.
- [9]李明华. 人在原野:当代生态文明观[M]. 广州:广东人民出版社 2003.
- [10]宋豫秦,叶文虎. 第三次文明[J]. 中国人口·资源与环境 2009 19(4):119-124.
- [11]张冬梅,王梅. 农业面源污染及其治理[J]. 沧桑 2009(2):121-122.
- [12]包菲. 关于发展现代生态农业产业的思考[J]. 农业经济问题 2006(11):27-28.
- [13]徐凤莉. 论石油农业时代的终结[J]. 农产品加工·学刊 2008(9):65-67.
- [14]吴新博. 石油农业与生态农业[J]. 发展研究 2004(6):32-34.
- [15]Rachel Carson. Silent spring[M]. Beijing: Jingshua Press, 2000.
- [16]季开胜. 略论科学发展观与社会主义生态文明建设[J]. 经济问题 2008(6):17-19.
- [17]卞有生. 国内外生态农业对比:理论与实践[M]. 北京:中国环境科学出版社 2000.
- [18]任正晓. 农业循环经济概论[M]. 北京:中国经济出版社 2007.
- [19]金鉴明. 21世纪的阳光产业:生态农业[M]. 北京:清华大学出版社 2002.
- [20]乐波. 欧盟“多功能农业”探析[J]. 华中农业大学学报:社会科学版 2006(2):31-50.

(责任编辑:张前锋 英摘校译:吴伟萍)