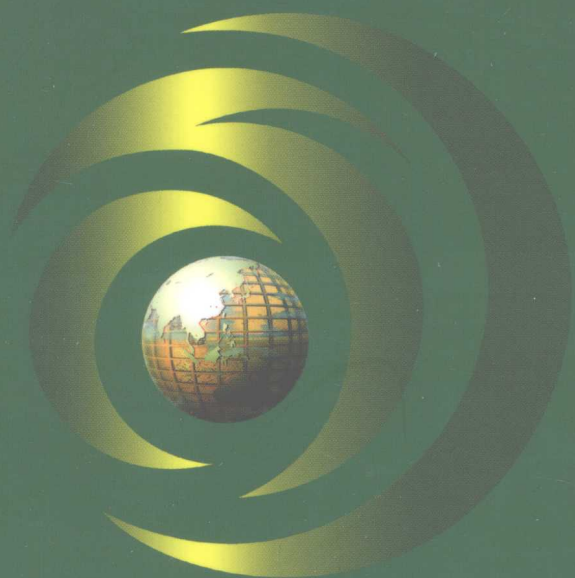


●《循环经济建设路径与保障体系丛书》编委会 组 编



循环型农业建设

■ 何尧军 单胜道 张仁桥 著

研究出版社

XUNHUANXING
NONGYEJIANSHI

序

胡锦涛总书记在十七大报告中提出,要加快转变经济发展方式,推动产业结构优化升级;加强能源资源节约和生态环境保护,增强可持续发展能力;建设生态文明,循环经济形成较大规模。

循环经济是一种以资源的高效利用和循环利用为核心,以“减量化、再利用、资源化”为原则,以低消耗、低排放、高效率为基本特征,是对“大量生产、大量消费、大量废弃”的传统增长模式的根本变革。

发展循环经济是新型工业化的高级形式。目前我国全面建设小康社会,要走科技含量高、经济效益好、资源消耗低、环境污染少、人力资源优势得到充分发挥的中国特色新型工业化道路,使经济社会与环境资源得到协调、可持续发展。循环经济为工业化以来的传统经济转向可持续发展的现代经济提供了战略性的理论范式,从根本上缓解了长期以来生态平衡与经济发展之间的尖锐冲突。

发展循环经济在农业领域也有着广阔的天地。我国是一个农业大国,农业问题始终是影响我国国民经济与社会发展的关键问题。近年来,由于对农业自然资源与农业社会资源的低效率配置和掠夺式开发利用,使得农业生产所需的主要农业资源面临短缺危机,资源、环境的承载能力问题日益突出,已成为制约农业可持续发展和新农村建设的瓶颈。2007年出台的中央一号文件明确提出:要加强农村环境保护,鼓励发展循环型农业,使农业也按照建设资源节约型、环境友好型社会的要求,在实现节约资源和保护环境中提高经济效益,促进农民增收,建设和谐新农村。

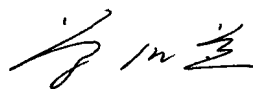
发展循环经济有利于资源节约与综合利用。当前,我国经济的快

速发展在很大程度上仍然是依靠物质资源的过高消耗实现的，高速行驶的经济列车使得水、土地、能源、原材料等资源不足的问题日益显现。大力发展循环经济，推进节水、节地、节能、节材，加强资源综合利用，完善再生资源回收利用体系，有利于提高经济增长的质量和效益，是实现全面建设小康社会宏伟目标的必然选择，也是关系中华民族长远发展的根本大计。

发展循环经济必须建立一个内容系统、切实有效的保障体系。我国是一个发展中国家，还将长期处于社会主义初级阶段。目前，我国全面推进循环经济发展还存在一些困难和障碍，包括观念认识、政府职能、制度政策、法律法规和技术资金等。因此，为保证循环经济快速发展并向纵深推进，应当建立政府提倡推动、市场引导驱动、公众自觉行动的长效机制，动员全社会各方面的力量共同努力；建立健全促进循环经济发展的法律法规体系、政策支持体系、制度保障体系和科技支撑体系。

鉴于上述分析，我们对循环经济建设路径与保障体系进行了积极地探索和实践，并编写了《循环经济建设路径与保障体系丛书》。丛书共分四册，即循环型农业建设、循环型工业建设、资源节约与综合利用以及循环经济实施主体与保障体系；四册书的内容相互关联，不可分割，构成了一个系统、完整的理论体系；前三册探索循环经济建设路径，第四册研究循环经济保障体系。丛书的出版对我国建设资源节约型、环境友好型社会，实现人与自然的和谐，落实以全面、协调、可持续发展为主体内容的科学发展观以及建设生态文明有着积极的推动作用。

本丛书是在课题研究基础上整理完成的。由于著者水平有限，不当之处敬请指正并提出宝贵意见，以推动我们深入研究和实践，提高成果水平。



2007年10月

前言

我国是一个农业大国，农业问题始终是影响我国国民经济与社会发展的关键问题。近年来，由于对农业自然资源与农业社会资源的低效率配置和掠夺式开发利用，使得农业生产所需的主要农业资源面临短缺危机，资源、环境的承载能力问题日益突出，已成为制约农业可持续发展和新农村建设的瓶颈。2007年出台的中央一号文件明确提出：要加强农村环境保护，鼓励发展循环型农业，使农业也按照建设资源节约型、环境友好型社会的要求，在实现节约资源和保护环境提高经济效益，促进农民增收，建设和谐新农村。

本书共九章，从分析我国循环型农业的产生背景和发展现状入手，通过全面梳理国内外有关农业可持续发展的研究成果与实践经验，整合专家、学者的观点和见解，阐述了循环型农业内涵、循环型农业与产业结构调整、循环型农业园区建设和农业资源化利用等问题，提出了我国循环型农业发展的基本模式和相关技术，构建了一套易于操作、切实可行的循环型农业评价指标体系，并对我国循环型农业的发展前景作了深情的注目和冷静的思考。

本书既有理论阐述，又有案例剖析；不仅具有一定的学术性，还具有较强的实践指导性，可供高等院校相关学科的师生以及从事农业、农村工作的管理者参阅。

目 录

第一章 循环型农业概述 /1

- 第一节 循环型农业的产生背景 /1
- 第二节 发展循环型农业的现实意义 /9
- 第三节 发展循环型农业的可行性 /11
- 第四节 发展循环型农业的制约因素 /17

第二章 循环型农业内涵 /21

- 第一节 循环型农业的基本概念 /21
- 第二节 循环型农业的主要特征 /26
- 第三节 循环型农业的循环层次 /28
- 第四节 循环型农业的经济学解读 /29

第三章 循环型农业与农业产业结构调整 /34

- 第一节 农业产业结构调整的原则 /34
- 第二节 农业产业结构调整的国际经验 /40
- 第三节 我国农业产业结构调整的问题分析 /42
- 第四节 现阶段农业产业结构调整 /49

第四章 循环型农业发展模式 /56

- 第一节 循环型农业发展模式的基本原理 /56

第二节 循环型农业发展的基本模式 /60

第三节 不同区域循环型农业发展模式介绍 /65

第五章 循环型农业园区建设 /69

第一节 循环型农业园区基本内容 /69

第二节 循环型农业园区建设内涵 /73

第三节 循环型农业园区运行机制与模式 /79

第四节 循环型农业园区典型案例剖析 /84

第六章 循环型农业评价指标体系 /97

第一节 循环型农业评价指标体系的设计 /97

第二节 循环型农业评价指标体系的建立 /100

第三节 循环型农业评价方法 /102

第四节 循环型农业评价指标体系建设注意事项 /104

第七章 循环型农业科技创新 /108

第一节 技术创新与农业技术创新 /108

第二节 循环型农业技术体系构建 /109

第三节 我国循环型农业技术创新实践 /114

第四节 加快循环型农业技术创新步伐 /115

第八章 农业废弃物资源化利用 /119

第一节 农业废弃物概述 /119

第二节 农业废弃物资源化利用 /123

第三节 农作物秸秆资源化利用 /130

第四节 畜禽养殖废弃物资源化利用 /136

第九章 我国循环型农业展望 /140

第一节 循环型农业先进理念借鉴 /140

- 第二节 循环型农业发展战略 /144
- 第三节 循环型农业发展趋势 /147
- 第四节 循环型农业与新农村建设 /149

主要参考文献 /158

第一章 循环型农业概述

我国是一个农业大国,农业问题始终是影响我国国民经济与社会发展的关键问题。近年来,由于对农业自然资源与农业社会资源的低效率配置和掠夺式开发利用,使得农业生产所需的主要农业资源面临短缺危机,耕地减少,淡水短缺,生态环境恶化等资源、环境的承载能力问题日益突出,已严重制约着农业的可持续发展。如果依照传统的农业发展模式,忽视对农业资源的有效配置和合理利用,将会使目前已经恶化的局势进一步加剧,导致农业经济发展停滞不前,进而有可能影响到国民经济的持续、快速、稳定、协调发展。因此,大力发展循环型农业,使农业也按照建设资源节约型、环境友好型社会的要求,在实现节约资源、保护环境提高经济效益,促进农民增收,建设和谐新农村,具有重要的现实意义。

第一节 循环型农业的产生背景

发展循环型农业,源自对传统农业环境后果的反思和受循环经济思想的启发。传统农业对环境造成严重污染,人们在反思传统农业的环境后果后提出了一系列改善农业生产、减少农业污染的发展模式。循环经济的思想与方法为农业的发展提供了一种新的思路。受到循环经济的启发,人类试图模拟和遵循自然生态系统物质循环和能量流动规律来重构农业生产和生态系统,使得农业系统能和谐

地融入到自然生态系统的物质和能量循环过程中,于是提出了一种新的农业模式——循环型农业。

一、传统农业生产方式严重污染环境

(一) 化肥、农药、地膜使用引起的环境问题

化肥、农药、地膜等农业生产资料的使用极大地推动了农业生产的发展,较大幅度地提高了农作物的产量,但对它们的过度或不当使用也带来了一系列环境问题。

1. 对土壤的污染

化肥的长期大量和不合理使用会导致土壤理化性变劣,造成土壤的重金属污染,破坏土壤结构,造成土壤板结。农药使用不当、任意加大药量、滥施乱用都会造成土壤污染,损害土壤的生产功能、调节功能、自净能力和载体功能。地膜的使用在推动现代农业发展的同时,也导致了对土壤的“白色污染”问题即残膜污染,严重改变土壤物理性质,影响土壤的通透性,阻碍农作物根系吸收水分及根系生长,导致农作物减产。

2. 对水体的污染

化肥的超量或不合理使用也会造成对水体的污染,使水体质量严重恶化,其主要后果是水体的富营养化。其中还有一些致癌物质,威胁人体健康。化学农药对水体的污染,主要通过使用化学农药时散落在田间的农药经雨水或灌溉水的冲刷,流入河道、湖泊以至海洋等水体,造成污染。另外,农药厂直接排放的未经处理的废水,或经常在河边、池塘洗刷农药的容器和施药工具等,都会造成水体的农药污染。

3. 对大气的污染

化肥中氮的逸失,硝态氮在通气不良的情况下进行反硝化作用生成的气态氮(NO 、 NO_2)逸入大气,都会造成污染。 CO_2 气肥的不正确使用,也会增加大气中 CO_2 含量,进一步增强了温室效应。

4. 对农作物质量的影响

化肥中的某些元素对农作物有毒害作用,会使农作物中毒、得病,影响农作物的产量和质量,进而影响人畜健康。连续大量使用化学农药,一是造成粮油产品的直接污染,增加了农副产品中农药的残留量;二是造成间接污染,主要是通过食物链污染畜禽及其产品,而这些被污染的畜禽及其产品被人们食用后,会严重影响人体健康。

5. 对生物多样性与生态平衡的影响

化学农药的使用,在杀死害虫的同时,也杀死了害虫的天敌和其他益虫、益鸟等非靶生物,对昆虫、禽鸟、水生动物的生态系统产生影响。再者,长期使用化学农药,害虫、病害都会产生一定的抗药性,导致使用农药次数和药量的增加,从而加重了对环境的污染,破坏了天然生态系统的平衡。

(二) 畜牧业生产引起的环境问题

资料表明:一个千头奶牛场,可日产粪尿50吨,一个千头肉牛场日产粪尿20吨;一个万只蛋鸡场,日产粪尿2吨;一个万头猪场每天排出的粪尿约20吨。如此大的排粪量若得不到妥善处理,不仅会危害畜禽的生存环境,还会严重影响人类环境。主要表现在:

1. 恶臭污染

畜禽粪便中含有大量未被消化的有机物,这些有机物在无氧条件下可以分解为二氧化碳、甲烷、有机酸、醇类、氨、二甲基硫醚、硫化氢等恶臭气体,并且其浓度较高,其中对人畜健康影响最大的有害气体主要有氨、硫化氢、二氧化碳、甲烷等。

2. 水质污染

畜禽粪便及养殖污水中含有大量有害菌群,若未经妥善处理便排入河海或渗入地下,将污染地表水和地下水。另外,肉屠宰废水也是较大的有机污染源。屠宰场的每道生产工序几乎都排放废水,废水中含有浓度较高的有机物,如血、粪尿、肉屑、皮毛和油脂等,并常常含有肠胃病菌和寄生虫卵,会对环境造成很大的影响。

3. 生物污染

有关资料表明,在1克猪场的粪污水中,含有83万个大肠杆菌,69万个肠球菌,还含有寄生虫卵、活性较强的沙门氏菌等;沉淀池每升污水中蛔虫和毛首线虫卵高达193.3个和106个。

4. 其他污染

主要包括饲料添加剂中重金属元素的污染,畜禽产品中抗菌素及药物残留污染,死畜污染,及粉尘、垫料、饲料残渣及鳞片物污染等。

(三) 秸秆焚烧引起的环境问题

中国粮食平均年产量在5亿吨左右,由此产生的秸秆总量高达6亿吨。如何消化、利用数量如此巨大的秸秆,成为一个令各方头疼的问题。秸秆在过去一直是作为农民的燃料和建草房的建筑材料使用,由于当时数量并不多,所以浪费现象很少见。但近年来,随着农民生活水平的提高,农村燃料逐渐转为煤、液化石油气、沼气等,草房也逐渐被砖瓦房、楼房等替代,秸秆不再作为建筑材料使用;再者,由于粮食产量大幅度提高,秸秆数量剧增,农民又缺乏有效的利用手段,往往将其付之一炬而“狼烟”四起,在经济发达和较发达地区更为突出。焚烧秸秆不仅浪费资源,而且会引发火灾,严重污染大气,影响人体健康,还对工业生产和交通造成不利影响。另外,焚烧秸秆还浪费了生物资源,损坏了土壤墒情。同时,部分地块由于秸秆的集中堆放焚烧,造成了土壤有机质的大量损失、土壤结构破坏,严重影响农业的可持续发展。

(四) 其他环境问题

不合理的农业生产方式也造成了一些其他的环境问题,其中最主要的就是水土流失问题。我国是世界上水土流失最为严重的国家之一,目前我国水土流失面积达256万平方公里,每年流失的土壤总量达50亿吨,严重的水土流失使耕地减少,土地沙化严重,洪涝灾害加剧,生态环境恶化。近50年来,我国因水土流失毁掉的耕地达4000多万亩,造成退化、沙化、碱化草地约100万平方公里,占我国草原总面积的50%。严重的水土流失,给我国经济社会发展和

人民群众生产、生活带来巨大危害。

二、受循环经济思想的影响

人与自然是一对永恒的矛盾。随着人类改造和支配自然能力的不断增强,尤其是传统粗放型经济增长方式和掠夺式资源开发等,直接导致了人与自然关系的日益紧张。面对人口增长、资源短缺、环境破坏以及生态失衡的巨大压力,通过对以往发展理论与实践的深刻反思,可持续发展战略已逐步成为全球的共同选择与潮流。20世纪90年代末,由德、日、美等国家首先提出并加以实践的新型经济发展范式——循环经济,通过近年的发展演变,现已被看作是实施可持续发展战略的重要载体和最佳模式,同时也是保护环境和削减污染的根本手段,一些发达国家已把发展循环经济、建立循环型社会作为实现环境与经济协调发展的重要途径。

在我国,“循环经济”也正由一个陌生的名词和概念,逐渐上升为指导国家和地区社会经济发展与环境保护的重要原则和战略,并从内涵和外延上得到很大的发展。目前,已在辽宁、贵阳、广西贵港、广东南海、内蒙古包头、新疆石河子、湖南长沙等地区进行试点。但从总的来看,即使是在工业体系,循环经济也刚刚起步,在属于薄弱环节的农业更是困难重重。但这并不意味着循环经济在农业上难以取得进展,恰恰相反,农业更需要大力发展循环经济。何况与一般循环经济相比,由于农业自身及其产业结构等方面的独特性,农业发展循环经济还具有许多先天的优势。

正是由于受循环经济思想与方法的启发,人们已认识到,只有从循环经济的角度加以引导和拉动,才能协调好现代农业各系统、层次以及农业生产与资源配置之间的关系,最终全面实现生态品质、生物产量以及经济收入三者间的良性循环。于是,人们试图通过模拟和遵循自然生态系统物质循环和能量流动的规律,重构农业生产和生态系统,进而逐步开发出了一种新的农业发展模式——循环型农业,以使农业系统能够更和谐地融入到自然生态系统的物质循环

和能量循环过程中。

三、农业生产环境决定我国必须发展循环型农业

(一) 水资源问题突出

一是农业用水量大。在我国水资源利用中农业是用水大户，占总用水量的 70.4%，农业灌溉用水又是农业的主要用水对象，其比例一直保持在农业用水量的 90% 以上，全国 2/3 以上的农产品由灌溉地生产，农业季节性、地区性干旱突出。由于地下水超采，区域地下水漏斗面积相当大，随着水资源向非农业转移，农业缺水日益严重，每年农业用水缺 300 亿立方米，粮食减产 700 亿~800 亿千克。同时缺水导致河流断流、土地沙化、地面下沉、海水倒灌等一系列环境问题。二是水资源利用率低、浪费严重。农业灌溉水有效利用系数全国平均为 0.45，渠系利用系数只有 0.4~0.6，约有一半水被浪费。三是水污染严重。全国七大流域地表水普遍受到有机污染，各流域干流有 57.7% 断面满足三类水质要求，21.6% 断面为四类水质，6.9% 断面为五类水质。农业使用未经处理的污水造成农田土壤和农作物污染，致使一些农产品不能食用，造成严重的经济损失。

(二) 农业生产要素污染严重

一是农药在防治病虫害、增加农作物产量中发挥着重要作用，但是农药对环境的污染是相当严重的。目前我国农药产品结构不合理，产品中杀虫剂占 70%，杀虫剂中有机磷农药占 70%，有机磷农药中高毒品种占 70%，这严重污染了水体、土壤和农产品。例如，出口的茶叶和冻兔肉因农药超标而夭折。二是化肥在农业增产中发挥重要作用，但长期滥施、偏施化肥，致使营养成分大量流失，从而导致土壤酸化、板结，养分供应不协调，造成水质污染、水体富营养化、农产品品质下降和有毒成分超标。三是地膜覆盖是农作物增产的一项重要措施，但是由于种种因素的制约，地膜回收工作不利，土壤中平均地膜残留率为 20%，残留地膜降低了土壤的渗透功能，减少了土壤的含水量，减弱了耕地抗旱能力，进而阻碍农作物的生长

发育,给农业生产和生态环境带来不利影响。四是畜禽养殖对环境的污染。我国是畜禽养殖大国,畜禽养殖废弃物的产生量和排放量较大,每年产生量为17.3亿吨,是工业固体废物的2.7倍。畜禽粪便容易流入水中,既造成养分流失又造成水质污染。同时畜禽养殖造成场区附近空气污染,环境致病因子增多,对人类健康造成影响。

(三) 传统生态农业体系破坏厉害

在古代,人们主要依靠手工劳动和精耕细作的种植业、畜牧业、水产养殖业,重视农牧结合。人们通过劳动和选择,使农业自然生物种群逐渐演变成成为劳动对象和收获物,满足自身的基本生活需要,形成了传统的农业生态体系。这种传统的农业生态体系是一种物质和能量闭环流动的封闭体系,效率低下,只能满足最基本的需求。

现代开放式农业生态系统,由经过自然选择的人类和现代人工制造的外源物质、人工选育的农业生物种群、人工干预程度很高的农业资源和环境以及高效率的农业机械等组成。为满足人类日益增长的需要打破了封闭的传统农业生态体系,使农业内部物质能量循环流动的链条中断,物质能量大量流失,造成严重的环境问题。长期以来我国只重视粮食生产,片面强调“以粮为纲”,忽视农业自身发展需要的生物多样性,致使粮食收获以后大量的物质不能在牧副渔业中再次循环,造成巨大浪费。

(四) 农副产品等资源利用率低下

以植物纤维为例,我国每年有5亿吨左右的秸秆、1000万吨的米糠、1000万吨玉米芯和2000万吨稻壳,这些资源不仅开发利用的比例很低,而且极易造成环境污染。发达国家从环保和经济效益两个方面考虑,对加工原料进行综合利用,把副产品转化成饲料或高附加值的产品。如美国ADM公司在农产品加工方面具有较强的综合生产能力,利用废弃柑橘果籽榨取32%食油和44%蛋白质,利用葡萄皮渣提取葡萄红色素等,实现了完全清洁生产。而我国农产品加工落后,潜在的经济效益没有得到发挥。

四、世界经济转型的必然抉择

人类社会依次经历了自然经济、线性经济和循环经济三种经济模式，与之相应的是农业文明、工业文明和生态文明。线性经济在历史的发展中起过重要作用，功不可没，但也暴露了其局限性，主要是只求速度而不顾环境，结果浪费了资源，污染了环境。因此，人们已经觉醒，开始摒弃这种旧的经济模式，向循环经济转换。与此对应，人类的文明也从工业文明向生态文明转型，当前正处在这种经济和文明转型的关键时期。那么，这种经济转型是单纯的工业经济吗？不是的。循环经济是个高度综合性的经济群体，其中农业是个庞大的经济部门。只有农业也走上了循环经济发展之路，整个社会才能形成一个完整的循环经济体系，否则就显得残缺不全。所以，农业必须融入循环经济的热潮之中。

五、具有良好的政策环境

我国历来十分重视循环型农业的发展，早在20世纪80年代中央就提出了“资源开发与节约并重，把节约放在首位”的方针，国家有关部门已逐步把节能、节水、节材、节地等纳入国民经济和社会发展规划中去。1996年国务院就批转了国家经贸委等部门《关于进一步开展资源综合利用的意见》，2004年国家发改委提出了《关于加快循环经济发展对策措施的建议》，国务院领导同志作了重要批示；同时国家还制定了一批有利于循环型农业发展的法律法规，如《环境保护法》、《清洁生产促进法》等，十六届五中全会更是把“发展循环经济，建设资源节约型、环境友好型社会，按照减量化、再利用、资源化原则，大力推进节能节地节水节材，加强资源综合利用，完善再生资源回收利用体系，全面推行清洁生产，形成低投入、低消耗、低排放和高效率的节约型增长方式”提高到全党全社会下一步工作重点的高度上来。

第二节 发展循环型农业的现实意义

农业是国民经济的基础，发展循环型农业是全面发展循环经济、建立循环型社会的基础，是解决现代常规农业所面临的资源浪费、环境污染、生态破坏、土地退化等问题的可行途径。发展循环型农业具有很强的现实意义。

一、缓解资源压力，实现农业可持续发展

在传统农业向现代农业、从计划经济向市场经济、从卖方市场向买方市场、从资源耗费型向资源节约型、从牺牲环境向保护环境转变的进程中，农业经济增长方式、农产品的安全性正面临着严峻的挑战：首先，我国的农业自然资源严重短缺。我国人均耕地是世界平均水平的 $1/3$ ，人均水资源是世界平均水平的 $1/4$ ，人均草地是世界平均水平的 $1/3$ ，人均森林是世界平均水平的 $1/5$ ，人均能源是世界平均水平的 $1/7$ 。资源不足已严重影响和制约农业的可持续发展。其次，我国农业资源利用率低，浪费严重。主要表现在土地和水资源使用粗放单一，集约化程度低，产出率和使用率低，没有充分发挥其效用；农药、化肥使用率低，浪费严重，同时大量使用化肥造成土地板结、地力下降、地表水体富营养化等问题；农作物秸秆和畜禽粪便未能得到合理有效的利用，既浪费又污染环境。第三，农业资源遭到破坏，耕地减少、水土流失、沙化扩大、草原退化、森林锐减、生物多样性受到严重威胁等。

如何解决这些问题，很重要的是要改变旧的生产模式，走循环型农业发展之路。要从粗放经营到集约化生产、从资源一次消耗到多次利用、从大量使用农药到生产源头和全过程控制污染、从农业有机废弃物乱堆乱放到无废物、从难以为继到可持续发展，大力促进资源的高效利用和永续利用，缓解资源压力，以实现农业的可持续发展。

二、调整农村产业结构，实现农民增收

循环型农业是在原料生产专业化、规模化、布局区域化、产品标准化、加工现代化、流通网络化基础上，根据“减量化、再利用、资源化”的原则，摒弃粗放式经营，实行集约化经营，增加农产品的生产品种，深化农产品加工，采用高新技术和实用技术改造传统产业，加强资源的综合利用和开发，从而到达节约资源、保护环境、改善质量、提高效益的目标。这些都会增加和拉长农业产业链条，带动农业产业结构的调整和优化升级。既可为农民提供更多的创业门路和就业机会，又能提高农业劳动生产率和经济效益，从而为农民增收，走向富裕开辟出新的途径。

三、保护农村环境，改善农村生产和生活条件

伴随着经济的发展、人口的增长，我国农村生态破坏、环境污染日益严重。大量排放的工业污水和未经处理的畜禽粪便对地表水、浅层地下水造成污染，并孳生蚊蝇，污染空气；人为焚烧秸秆污染大气；用柴草作生活燃料，砍伐林木、割草破坏了植被，加上过度开垦和放牧，导致水土大量流失，土地荒漠化加剧等。因此，发展循环型农业，科学利用资源，节约能源，减少污染，缓解生态压力，遏制环境恶化，已迫在眉睫，刻不容缓。

四、提高农产品质量，突破“绿色壁垒”

在经济全球化的过程中，关税壁垒的作用趋弱，而非关税壁垒的作用日益凸显。近年以来，一些国家为了保护本国市场和本国利益，频频设置“绿色壁垒”，对农产品和加工食品的要求尤为苛刻，不仅要求末端产品符合环境要求，而且规定从产品的研制、开发、生产到包装、运输、使用、循环利用等各个环节都要符合环保要求。这给我国农产品和加工食品的出口带来了很大的障碍，大大削弱了我国农业和食品加工业在国际市场上的竞争力。