

新时期

■ 循环农业发展模式与路径研究

Study on the Modes and Paths of Circular Agriculture
Development in China in the New Period

■ 周颖 著



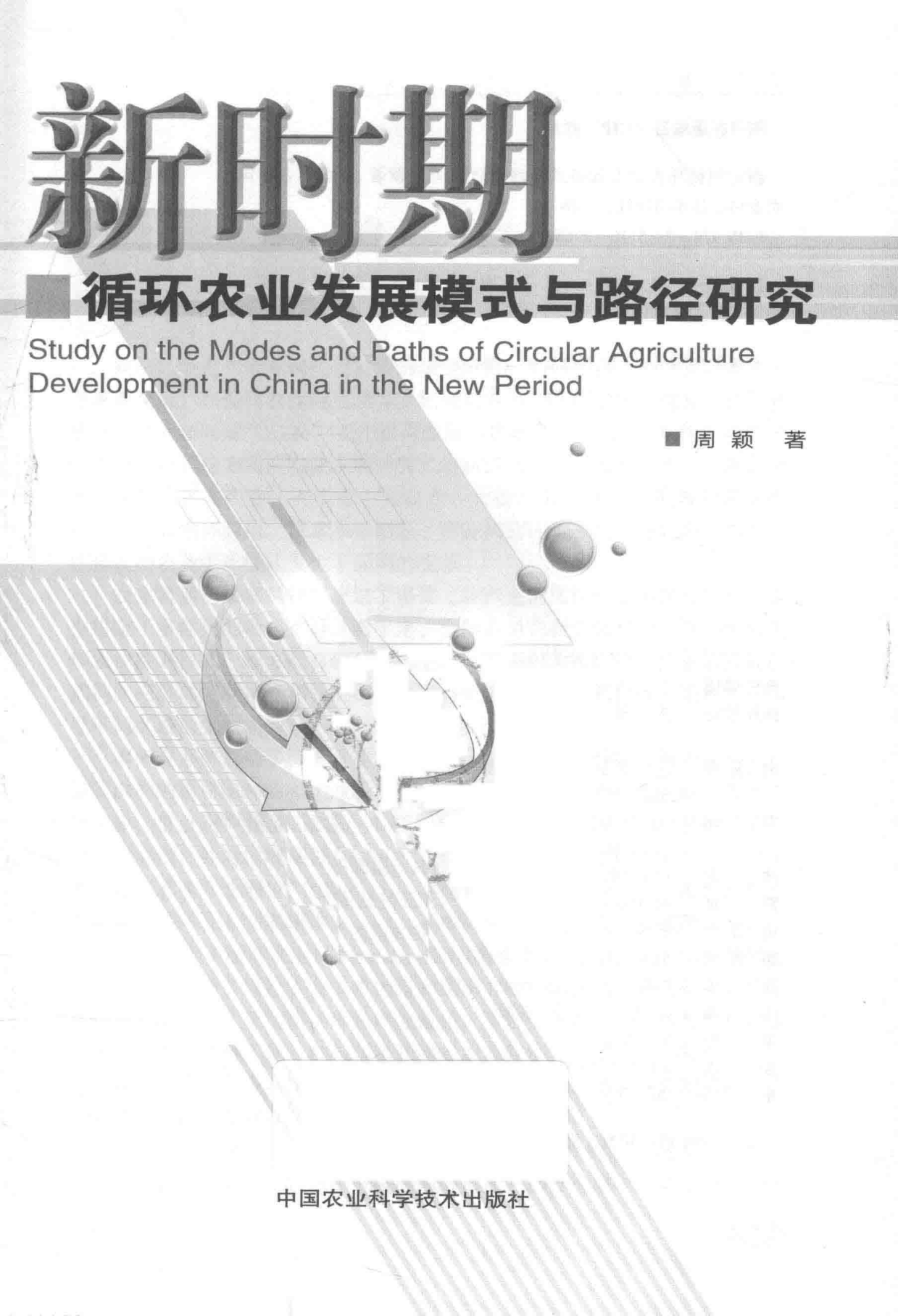
中国农业科学技术出版社

新时期

■ 循环农业发展模式与路径研究

Study on the Modes and Paths of Circular Agriculture
Development in China in the New Period

■ 周颖 著



中国农业科学技术出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

新时期循环农业发展模式与路径研究 / 周颖著. —北京: 中国农业科学技术出版社, 2016. 10

ISBN 978 - 7 - 5116 - 2766 - 7

I. ①新… II. ①周… III. ①生态农业建设 - 发展模式 - 研究 - 中国 IV. ①F323. 22

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 229058 号

责任编辑 王更新
责任校对 贾海霞

出 版 者 中国农业科学技术出版社
北京市中关村南大街 12 号 邮编: 100081
电 话 (010)82106639(编辑室) (010)82109702(发行部)
(010)82109709(读者服务部)
传 真 (010)82106639
网 址 <http://www.castp.cn>
经 销 者 各地新华书店
印 刷 者 北京富泰印刷有限责任公司
开 本 710mm × 1 000mm 1/16
印 张 7.75 彩插 6 面
字 数 139 千字
版 次 2016 年 10 月第 1 版 2016 年 10 月第 1 次印刷
定 价 38.00 元

—— 版权所有 · 翻印必究 ——



前 言

我国已经进入农业现代化发展的攻坚阶段,如何在转变农业发展方式上寻求新突破,在提高农业内生动力上挖掘新潜力,在促进农民增收上获得新成效,成为新时期“三农”工作亟待破解的难题。20世纪90年代后期引入的循环经济理论为我国农业发展开辟了崭新道路。循环农业作为一种全新的发展理念,从大产业、大生态、大农业、大循环的角度全方位指导农业生产,从资源循环利用、技术水平创新、产业结构优化、组织方式改革等方面使传统的农业生产模式发生了深刻的变革。

农业自然资源禀赋特征决定了多维立体产业的属性,而多样化的产业类型决定了多样化的模式类型。近年来,全国各地积极尝试探索各具特色的循环农业发展模式,地方赋有创新性的生产实践不仅为推广循环农业模式提供范例,而且其成功经验和做法更需要在理论上进行总结和提炼,以更好地指导不同区域的生产实践。

本研究系统总结了循环农业产业链的内涵、结构及特征,探索循环农业模式内部的物质循环路径,分析产业之间以产品(资源)为纽带的相互作用规律;重点从产业系统连接的角度,按照产业要素连接方式划分循环农业模式的类型,并对区域典型模式进行实证分析。研究形成的重要结论不仅为丰富循环农业产业理论提供创新思路,而且为政府从宏观层面上准确把握及适度推进循环农业发展提供实证依据。本研究取得的主要研究成果如下。

(1) 界定了循环农业的内涵及特征。循环农业是运用可持续发展思想和循环经济理论,通过农业技术创新和组织方式变革,调整和优化农业生态系统内部结构与产业结构,延长产业链条,实现生态的良性循环与农村建设的和谐发展。其特征是一种与环境和谐的农业经济发展模式;一种资源节约与高效利用型的农业经济增长方式;一种产业链延伸型的农业空间拓展路径及循环型与环境友好型新农村社区的新理念。

(2) 总结了循环农业模式体系构成。由农业产业链的组织方式、农业产业化经营技术范式、农业产业链的网络形式三部分构成。摸清了循环农业

产业链的外循环及内循环两条闭合物质循环路径流程,初步探明循环农业产业链的运行由内源动力和外源动力两股驱动力共同作用并相互配合。

(3) 提出了循环农业模式分类的方法。首先,考虑组织的运行绩效即发展目标的因素,采用归纳法明晰产业发展目标,根据期望实现的产业目标类型,确定循环农业模式类型。其次,考虑各产业部门在区域空间布局的差异,根据区域范围的大小,进行类型划分。根据“目标→功能→结构”的分类思路,结合不同层面的产业发展目标和发展重点,探寻各产业相互协调的模式结构特征。

(4) 划分了循环农业模式的7种类型。一是基于产业发展目标层次的模式类型,包括生态农业改进型、农业产业链延伸型、废弃物资源利用型、生态环境改善型四类。二是基于产业空间布局层次的模式类型,包括微观层面个体经营型、中观层面生态园区型、宏观层面的循环型社区三类。

(5) 进行了3个典型案例的实证研究。选取河北迁安市“乐丫”公司、北京房山区庙耳岗村、河北保定市徐水区兴农蔬菜专业合作社3个典型模式深入剖析。实证研究表明:循环农业模式把单纯的农产品生产经营活动升级为生产、加工、流通、销售和服务于一体的产业体系,可以实现由单一能源效益向综合效益方向转化,并能促进优质高效生态农业的产业化发展。利用秸秆、粪便等废弃物发展食用菌产业,开辟了农业废弃物资源化利用新途径,实现了废弃物资源的转化增值。

本研究通过对典型模式剖析,从延长产业链条、健全法律制度、完善补偿政策、强化技术支撑、创新社会化服务等五个方面提出推进我国循环农业发展的对策建议,为指导各地开展循环农业生产实践提供参考。今后将进一步开展循环农业理论基础及产业链的运行机理方面的研究,探索循环农业模式分类及价值增值潜力评估的定量分析方法;建立循环农业模式功能及产业系统运行状态综合评价体系,为循环农业模式的推广应用提供更科学、更准确的决策参考依据;紧跟新时期现代区域农业发展脚步,深入挖掘并从理论层面提升区域农业发展的成功经验和做法,推动各地循环农业模式进入实践发展的新阶段!

英文缩略表

英文缩写	英文全称	中文名称
CA	Circular Agriculture	循环农业
CE	Circular Economy	循环经济
SCP	Structure – Conduct – Performance	结构—行为—绩效

目 录

1 绪论	(1)
1.1 研究背景和意义	(1)
1.1.1 研究背景	(1)
1.1.2 发展循环农业的现实意义	(5)
1.1.3 循环农业模式研究的意义	(6)
1.2 国内外研究进展	(8)
1.2.1 国外循环经济理论与应用研究	(8)
1.2.2 循环经济理念在我国的应用与发展	(12)
1.2.3 循环农业理论与模式研究进展	(13)
1.3 研究目标、内容及研究方法	(17)
1.3.1 研究目标	(17)
1.3.2 研究内容与论文框架	(17)
1.3.3 研究方法	(18)
1.3.4 技术路线	(18)
1.3.5 数据来源	(19)
2 循环农业理论内涵及模式构成	(21)
2.1 循环经济思想的起源	(21)
2.2 循环农业的理论基础	(22)
2.2.1 农业生态学原理	(22)
2.2.2 产业经济学原理	(23)
2.2.3 农业经济系统的基本特征与流程	(25)
2.3 循环农业的内涵与特征	(26)
2.3.1 循环农业概念与内涵	(26)
2.3.2 循环农业的主要特征	(26)
2.3.3 循环农业与传统农业的区别	(27)
2.4 循环农业模式体系构成	(28)

2.4.1	模式的内涵与属性	(28)
2.4.2	农业发展模式的演变	(29)
2.4.3	循环农业模式框架	(30)
3	循环农业产业链特征及运行机制	(32)
3.1	循环农业产业链特征	(32)
3.1.1	产业链的内涵特征	(32)
3.1.2	产业链的组织方式	(33)
3.1.3	产业化经营技术范式	(34)
3.1.4	产业链的网络形式	(35)
3.2	循环农业产业链运行路径	(37)
3.2.1	产业链的产业关联	(37)
3.2.2	物质循环路径与系统流程	(38)
3.3	循环农业产业链动力机制	(39)
3.3.1	产业链的形成与动力	(39)
3.3.2	产业创新与价值增值	(40)
3.3.3	产业链运行动力机制	(41)
4	循环农业模式分类思路与方法	(44)
4.1	模式分类方法	(44)
4.1.1	演绎法与归纳法	(44)
4.1.2	分类方法的选择	(45)
4.2	模式分类的原则	(45)
4.2.1	优先考虑发挥农业生态系统功能	(45)
4.2.2	SCP 分析范式与实证分析相结合	(45)
4.2.3	参照区域主导产业的选择与发展	(46)
4.3	模式分类思路	(46)
4.3.1	农业生态系统构成与农业产业链网络形式的关系	(46)
4.3.2	基于产业组织理论的循环农业模式分析范式	(47)
4.3.3	基于循环农业模式分析范式的模式分类思路	(48)
4.4	循环农业模式类型	(48)
4.4.1	从产业发展目标方面分类	(49)
4.4.2	从产业空间布局方面分类	(50)
5	循环农业发展条件与模式类型	(51)
5.1	我国区域格局划分	(51)

5.2 区域循环农业发展条件	(51)
5.2.1 自然资源禀赋条件	(51)
5.2.2 社会经济发展条件	(52)
5.2.3 农业产业化基础条件	(54)
5.3 基于产业功能定位模式类型	(56)
5.3.1 生态农业改进型	(56)
5.3.2 农业产业链延伸型	(58)
5.3.3 废弃物资源利用型	(60)
5.3.4 生态环境改善型	(61)
5.4 基于产业空间格局模式类型	(62)
5.4.1 微观层面——个体经营型模式	(62)
5.4.2 中观层面——生态园区型模式	(63)
5.4.3 宏观层面——循环型社区模式	(65)
6 典型循环农业模式案例剖析	(67)
6.1 迁安市乐丫种—养—加结合型模式	(67)
6.1.1 模式基本原理	(67)
6.1.2 模式结构分析	(68)
6.1.3 模式效益分析	(70)
6.2 房山区庙耳岗村食用菌产业模式	(73)
6.2.1 模式基本原理	(73)
6.2.2 模式结构分析	(74)
6.2.3 模式效益分析	(77)
6.3 徐水区“菜/果—菌”连体温室模式	(79)
6.3.1 连体温室构造	(79)
6.3.2 模式基本特征	(80)
6.3.3 成本效益分析	(81)
7 循环农业发展对策建议	(86)
7.1 把握城乡统筹发展的契机, 构建循环农业产业链条	(87)
7.1.1 农业产业链在城乡协同发展中的作用	(87)
7.1.2 循环农业产业链构建的重点和过程	(87)
7.2 建立政策保障及法律制度, 加强政府监督与管理	(88)
7.2.1 建立循环农业政策保障制度	(88)
7.2.2 健全循环农业相关法律制度	(88)

7.2.3 加强政府部门的监督与管理	(89)
7.3 完善循环农业的激励政策,建立清洁技术补偿机制	(90)
7.3.1 建立农业清洁生产补偿机制	(90)
7.3.2 落实循环农业相关激励政策	(91)
7.4 构建循环农业技术体系,强化实用技术人才培养	(92)
7.4.1 构建循环农业技术支撑体系	(93)
7.4.2 强化实用技术人才培养	(93)
7.5 强化清洁农产品质量认证,保证加工销售环节畅通	(94)
7.5.1 做好农产品质量认证工作	(94)
7.5.2 确保加工及销售环节畅通	(95)
8 结论与讨论	(96)
8.1 结论	(96)
8.1.1 界定了循环农业内涵及特征	(96)
8.1.2 总结了循环农业模式体系的构成	(96)
8.1.3 提出了循环农业模式分类思路与方法	(97)
8.1.4 确定了基于两个层次的7种模式类型	(97)
8.1.5 开展了区域典型模式案例的实证研究	(98)
8.2 研究讨论	(98)
8.2.1 开展循环农业理论基础及机理研究	(98)
8.2.2 探索循环农业模式分类定量方法	(98)
8.2.3 探索区域适宜循环农业模式类型	(99)
参考文献	(100)
后记	(110)

图目录

图 1-1	循环农业模式研究技术路线	(19)
图 2-1	农业经济系统构成和相互作用关系	(26)
图 2-2	循环农业模式体系构成	(31)
图 3-1	循环农业产业链结构和物质循环路径	(37)
图 3-2	循环农业闭合循环路径和产品链流程	(38)
图 4-1	循环农业模式类型	(49)
图 5-1	天蓬公司“种—养—沼—菌”有机结合型模式物质 循环路径	(57)
图 5-2	大用公司产业链延伸型模式物质循环路径	(59)
图 5-3	惠农“桑—蚕—菌—肥—园”产业链延伸模式物质循环 路径	(60)
图 5-4	当涂县水产生态养殖模式物质循环路径	(62)
图 5-5	双汇集团畜产品质量提升型模式物质循环路径	(63)
图 5-6	蒙阴县八达峪村“兔—沼—果”家庭农场模式物质 循环路径	(65)
图 5-7	八十亩地村特色酒文化休闲社区模式物质循环路径	(66)
图 6-1	乐丫公司种—养—加结合型模式物质循环路径	(69)
图 6-2	庙耳岗村食用菌产业模式物质循环路径	(74)
图 6-3	连体温室大棚设计结构框架	(80)
图 6-4	兴农“菜/果—菌”立体种植模式物质循环路径	(81)

表目录

表 3-1	循环农业产业链的网络形式构成	(36)
表 3-2	循环农业系统外循环与内循环路径基本特征	(39)
表 5-1	中国四大区域的划分	(51)
表 6-1	蝇蛆养殖项目生产成本情况	(71)
表 6-2	林菌结合项目生产成本情况	(72)
表 6-3	菌棒产业化生产成本情况	(77)
表 6-4	连体温室大棚前期基础设施建设成本投入	(82)
表 6-5	连体温室大棚中期生产和后期采收生产成本投入	(83)
表 6-6	2011—2013 年连体温室大棚生产效益汇总	(84)
表 6-7	普通温室大棚产量及经济效益统计分析	(84)

1 绪 论

1.1 研究背景和意义

1.1.1 研究背景

20 世纪 60 年代以来,发达国家开始进入后工业化时期,在全世界仅有不到 1/5 人口进入现代化社会的情况下,资源短缺、生态环境破坏和能源供应紧张等问题已经成为经济继续增长的重大约束,环境污染开始成为社会关注的焦点之一。为了解决环境污染与资源不足的问题,20 世纪 70 年代国际社会提出清洁生产理念,通过对企业生产进行全过程控制,从源头消减甚至彻底消除污染物的产生和排放。美国、丹麦、荷兰、英国、德国等国家大力推进清洁生产,并从源头预防转向重视生产末端废弃物资源回收再利用和无害化处理,通过把废弃物变为再生原材料或能源,使之重新进入生产领域。1992 年里约热内卢环境发展大会和 2002 年约翰内斯堡可持续发展首脑会议的召开,再次唤起世界人民对环境保护问题的觉醒,并逐渐认识到要在可持续发展的旗帜下开始实际行动(李兆前等,2004)。20 世纪 90 年代之后,发展知识经济和循环经济成为国际社会的两大趋势。人们在不断探索和总结的基础上,提出以资源利用最大化和污染排放最小化为主线,逐渐将清洁生产、资源综合利用、生态设计及可持续消费等融为一套系统的循环经济战略。

1.1.1.1 发展循环经济成为新时期国家重要发展战略

20 世纪 90 年代循环经济的思想引入我国,被率先应用到环保领域的实践活动中。1998 年以来,国家环保总局积极推动由“高消耗、高污染”的传统经济发展模式向“循环经济”的发展模式转变。经过不断研究和实践,循环经济的内容得以丰富和发展,逐步成熟并趋完善(王新程,2005)。2003 年 3 月,十届全国人大一次会议首次将发展循环经济写入政府工作报

告, 报告指出: “健全环境法制和环境标准, 加大执法力度, 开展清洁生产和环境管理体系认证。支持发展环保产业和循环经济。” 胡锦涛总书记在中央人口资源环境工作座谈会上强调: “要加快转变经济增长方式, 将循环经济的发展理念贯穿到区域经济发展、城乡建设和产品生产中, 使资源得到最有效的利用。” 2004 年 3 月在十届全国人大二次会议《政府工作报告》中明确指出: “大力发展循环经济, 推行清洁生产。” 这表明中国政府已经把循环经济摆上最高决策层的议事日程。2004 年 9 月全国循环经济工作会议在北京召开, 国家发展改革委经研究提出发展循环经济的指导思想, 发展重点和政策措施, 明确要求用循环经济理念指导“十一五”规划的编制。2004 年 12 月召开中央经济工作会议, 旨在节约能源的“循环经济”模式首次被提到 2005 年的中国经济战略里, 标志着我国开始全面推行循环经济。

2005 年 6 月, 温家宝总理主持召开国务院常务会议, 专题研究建设节约型社会和发展循环经济问题, 并印发《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(国发〔2005〕22 号)(以下简称《意见》)。《意见》明确要求, 国家发展改革委会同国家环保总局等有关部门和省级人民政府, 在重点行业、重点领域、园区和城市组织开展循环经济试点工作, 探索发展循环经济的有效模式。2005 年 10 月, 党的十六届五中全会发布国家“十一五”规划建议提出, “必须加快转变经济增长方式, 要把节约资源作为基本国策, 发展循环经济, 保护生态环境, 加快建设资源节约型、环境友好型社会, 促进经济发展与人口、资源、环境相协调”。2005 年 11 月国家发展改革委联合环保总局、科技部、财政部、商务部、统计局等 6 部委联合下发《关于组织开展循环经济试点(第一批)工作的通知》, 第一批国家循环经济试点单位包括 10 个省市, 即北京市、辽宁省、上海市、江苏省、山东省、重庆市、鹤壁市、宁波市、铜陵市、贵阳市, 并指出国家开展试点工作的总体目标是在重点行业探索循环经济发展模式, 树立一批循环经济的典型企业。2006 年 3 月“两会”期间通过了《中华人民共和国国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》(以下简称《十一五规划纲要》), 要求进一步落实节约资源和保护环境基本国策, 发展循环经济, 逐步建立全社会的资源循环利用体系。

1.1.1.2 发展循环农业成为建设现代农业的产业突破口

发展农业循环经济, 建设节约型农业, 促进农业资源的合理开发和节约、高效利用, 既是建设节约型社会的重要组成部分, 也是解决农业根本问题的产业选择。2005 年中央“一号文件”即《中共中央国务院关于进一步

加强农村工作提高农业综合生产能力若干政策的意见》指出把加强农业基础设施建设,加快农业科技进步,提高农业综合生产能力,作为一项重大而紧迫的战略任务。2006年中央“一号文件”即《中共中央国务院关于推进社会主义新农村建设的若干意见》将加快发展循环农业作为推进现代农业建设,强化社会主义新农村建设的产业突破口,提出大力开发节约资源和保护环境、废弃物综合利用、相关产业链接、可再生能源开发利用等农业技术,鼓励积极发展节约型农业。2007年中央“一号文件”即《中共中央国务院关于积极发展现代农业扎实推进社会主义新农村建设的若干意见》再次强调要提高农业可持续发展能力,鼓励发展循环农业、生态农业,有条件的地方可加快发展有机农业。2007年3月农业部出台《循环农业促进行动实施方案》,着力从以下4个方面推动循环农业的发展。

一是启动循环农业的试点工作。2007年12月农业部确定河北邯郸、山西晋城、河南洛阳、湖北恩施、湖南常德、辽宁阜新、山东淄博、江西吉安等10个市州开展循环农业示范市建设。目前,常德、阜新、淄博、吉安等地市已经编制《循环农业发展规划》,晋城市专门下发了《关于发展循环农业的意见》。

二是开展农业和农村节能减排工作。2005年7月底农业部印发《关于贯彻〈国务院关于建设节约型社会近期重点工作的通知〉的意见》,对建设节约型农业做出总体部署。2007年6月出台《关于加强农业和农村节能减排工作的意见》;10月在第五届中国国际农产品交易会上发布了农业和农村节能减排十大技术。

三是扎实推进沼气和乡村清洁工程建设。2007年3月发布了《全国农村沼气工程建设规划(2006—2010年)》,2007年已完成下达中央国债资金25亿元,引导带动地方投入约15亿元,全年新增户用沼气450万户。2007年中央财政资金重点在北京、河北、山东、四川等13个省市的106个村开展乡村清洁工程示范建设,全国乡村清洁示范村已达1000多个。示范村的生活垃圾和污水处理率、农作物秸秆利用率达到90%以上,化肥、农药减施率达15%~30%(梁宝忠,2007)。

四是强化循环农业的科技支撑能力。2006年《国家“十一五”科学技术发展规划》指出,加快农业技术全面升级,持续提高农业综合生产能力。重点开发种质资源发掘、保存和创新与新品种定向培育,以及畜禽水产健康养殖与疫病防控技术;发展农产品精深加工与现代储运、现代奶业;开发新型肥料研制与高效施用技术,加强农业优质高产高效安全技术研究;发展能

源作物生产与绿色燃料制备技术；研究农林生态安全保障技术以及高效发展技术，开发农业灾害预防与调控技术、农业节水技术开发与设备研制、生态农业技术与模式。

1.1.1.3 我国现阶段循环农业模式实践探索

早在20世纪90年代末，国内学术界、理论界和实际工作者就开始了关于循环农业基础理论与实践模式研究。各地运用循环经济理念，借鉴国外推行农业循环经济的模式与经验，结合区域优势条件，探索形成一些成功的模式，在农业产业化运作中取得显著成效。

一是在农业废弃物综合利用方面：安徽个体农民王守红在牛粪利用上做文章，实现变废为宝，探索出“林—草—牧—菌—沼—肥”循环农业生产模式，带领农民发家致富。广西贵糖股份以提高蔗糖产品附加值为主攻方向，形成“甘蔗→制糖→废糖蜜制酒精→酒精废液制复合肥，回归甘蔗田；甘蔗→制糖→蔗渣制浆造纸”为主链的产业链延伸型循环农业模式。新疆石河子市以沙漠特有植物芨芨草的综合利用构建生态产业链，打造一批大型企业共生群体，以城市生活污水和工业废水的资源化利用为基础，依托主导产业的强大辐射力带动相关产业的发展，形成典型的石河子生态工业示范园模式。

二是在农业产业链延伸方面：福建圣农集团以饲料加工、种鸡饲养、苗鸡分化、肉鸡饲养、肉鸡加工、食品加工等产业链为主业链，由此建立了以肉鸡养殖加工为核心的农业产业链延伸型的循环农业模式。河北唐山市“双汇集团”以屠宰和肉制品生产为主业，围绕肉类产品深加工，改造中国传统肉类加工业，逐渐形成了以猪肉产品精深加工为特征的产业链延伸型循环农业的发展模式。

三是在循环农业园区建设方面：湖北武汉市东西湖区作为全国循环经济首批试点产业园区，在生态农业模式的基础上进行提升，构筑起以新沟、东流港为代表的循环经济园区模式。沈阳市苏家屯区精心打造以特色优质水果种植园为核心的循环农业生态园区模式，建成集葡萄栽培、工业产品生产和旅游观光农业等功能于一体，完整和闭合的生态循环经济网络。上海市崇明县前卫村以12个功能各异、相互联动的农业园区为核心，形成了多层次、多结构、多功能的“水、田、路、林、湿地”和“农、工、商、旅、教”五位一体的循环农业发展格局（周颖等，2006）。

1.1.2 发展循环农业的现实意义

1.1.2.1 发展循环农业是解决资源环境问题的现实需求

我国用占世界6%的可再生水资源和占世界不足10%的耕地养活占世界22%的人口。农业为解决食物安全问题与保障国民经济发展起到了关键和基础作用,也为世界做出了巨大贡献。然而,传统农业生产方式带来的资源短缺、生态破坏和环境污染等问题日益突出。近年来,由于农业灌溉和工业发展对地下水超额开采,导致地下水资源短缺、河流断流、地面下沉。据有关统计资料,由于我国每年农业生产缺水近300亿 m^3 ,直接导致粮食减产近700亿~800亿kg。农业灌溉用水有效利用系数平均仅为0.45,约有一半以上的水资源被浪费。农业耕地面积不断减少,全国人均耕地不到0.067 hm^2 的有7个省(区、市),其中666个县人均耕地低于FAO确定的0.045 hm^2 的警戒线(初丽霞等,2005)。目前,化肥施用量已达261 kg/hm^2 ,但利用率仅有30%~40%,占化肥施用量80%以上的氮肥,在不科学使用中有2/3以上挥发掉,对大气、水体造成直接污染,破坏动植物生态链。由于大量化肥使用已使耕地有机质含量降到1.5%的水平(林向红,2006)。

可见,在巨大的人口和需求增长压力下,资源匮乏和能源危机制约着农业经济的二次增长,成为农民收入偏低、农村发展缓慢的直接原因。我国实施农业可持续发展战略面临前所未有的困境,寻求一种替代传统农业的新型农业发展模式,尽快突破农业经济持续增长的瓶颈是当前亟待解决的主要问题。

循环农业改变了传统农业以“两高一低”为特征的线性经济发展模式,其以产业链延伸为主线,拓展农业发展空间,通过资源的节约保护和废弃物的综合利用,实现经济稳步增长和农业可持续发展。循环农业注重生态建设和环境保护,以最少的资源消耗、最小的环境代价生产最多的优质农产品,从根本上缓解资源约束的压力,实现人类与自然的和谐相处。

1.1.2.2 发展循环农业是推动农业绿色发展的根本途径

一是促进农业资源综合利用和循环利用。一方面,在农业生产中推行清洁生产,遏制过量施用化肥、农药与机械作业,避免耕地污染、土壤质量下降,促进资源的永续利用;另一方面,对农业和农村生态系统的物质流向实行综合治理,深度利用农村种、养业产生的废弃物和以农产品为原料的城市垃圾,化害为利,变废为宝,改善农村的生活环境(何焱,2006)。

二是重视农产品生产过程和品质安全。从源头上控制农产品质量,按照