

国家社会科学基金资助项目(07BJY043)

# 生态产业链与生态价值链 整合中的循环农业发展研究

张俊飏 著

 中国农业出版社

国家社会科学基金资助项目 (07BJY043)

# 生态产业链与生态价值链整合中的 循环农业发展研究

张俊飏 著

中国农业出版社

## 图书在版编目 (CIP) 数据

生态产业链与生态价值链整合中的循环农业发展研究/  
张俊飏著. —北京: 中国农业出版社, 2010. 12  
ISBN 978-7-109-15142-0

I. ①生… II. ①张… III. ①农业经济-经济模式-  
研究-中国 IV. ①F320

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2010) 第 215076 号

中国农业出版社出版

(北京市朝阳区农展馆北路 2 号)

(邮政编码 100125)

责任编辑 黄光立

---

中国农业出版社印刷厂印刷 新华书店北京发行所发行  
2010 年 12 月第 1 版 2010 年 12 月北京第 1 次印刷

---

开本: 720mm×960mm 1/16 印张: 13

字数: 220 千字 印数: 1~1 200 册

定价: 20.00 元

(凡本版图书出现印刷、装订错误, 请向出版社发行部调换)

# 前 言

在传统农业向现代农业转换过程中，农业经济发展方式的转变是一个必然趋势。实现从粗放经营到集约经营、从不可持续到可持续的转变，是现代农业发展的内在选择。面对我国人口压力巨大、工业化进程不断加快、农业资源稀缺状况日趋严峻、农业安全问题警钟长鸣的基本国情，大力推进循环农业发展，便成为我国农业发展理念、发展模式上的一场重大变革。推进循环农业发展，其核心就是要促使生态产业链与生态价值链的互动与融合，生态产业链是循环农业产业形成的物质基础，而生态价值链则是生态产业链稳定运行的价值前提，两者之间的互动与融合是循环农业发展的基本保障。笔者运用农业经济学、产业生态学和生态经济学等多学科理论，从生态产业链和生态价值链的视角入手，在准确把握我国循环农业发展整体现状和区域差异的基础上，对生态产业链和生态价值链的互动关系进行了理论分析，揭示了两者之间互动过程中的作用机理，并从宏观和微观两个层面开展了实证研究，最后设计了支撑我国循环农业发展的政策体系，旨在对政府相关部门制定循环农业发展政策提供理论依据。

本书是在国家社会科学基金（07BJY043）的资助下，由笔者主持承担的“生态产业链与生态价值链整合中的循环农业发展研究”的项目研究成果凝练集结而成。在项目进行的过程中，作为课题组成员，华中农业大学的王宏杰副教授、四川农业大学的王芳副教授、中南民族大学的李海鹏副教授、湖南农业大学的黄文清副教授、湖北省农业科学院的邢美华博士以及笔者的博士生李波、李俊利、李树明等同志先后以各种方式参与了课题的框架讨论、研究提纲编制、问卷调查、资料收集与分析、专题调研及报告撰写等工作。在大家

工作的基础上，通过认真的梳理和对研究报告的再次深化以及系统集成，最后整理并集结成为这一书稿。在中国农业出版社陈江凡副总编的推荐下，在中国农业出版社副编审、管理学博士颜景辰同志的辛勤编校下，现付印并出版。在此，对他们的辛勤工作，表示最衷心的感谢！

尽管笔者以认真负责的态度来开展课题的研究工作，力求在多个方面取得创新性的研究成果，但由于从生态产业链与生态价值链耦合的角度来研究循环农业发展问题尚属于一个全新的视角，前人研究的基础素材极其缺乏，无疑增大了本课题的研究难度；同时也由于笔者的研究能力与水平限制，因此，在理论基点、研究方法和学术观点等方面，可能还存在着许多有待进一步完善的不足之处，在此敬请读者批评指正。

**张俊飏**

2010年8月于武汉狮子山

# 目 录

## 前言

|  |    |
|--|----|
| <b>第 1 章 导言</b> .....                            | 1  |
| 1.1 研究的背景和意义 .....                               | 1  |
| 1.2 国内外研究文献综述 .....                              | 3  |
| 1.2.1 国外研究的综述 .....                              | 3  |
| 1.2.2 国内研究的综述 .....                              | 4  |
| 1.3 循环农业发展的理论基础 .....                            | 9  |
| 1.3.1 可持续发展理论 .....                              | 9  |
| 1.3.2 循环经济理论 .....                               | 12 |
| 1.3.3 生态经济理论 .....                               | 13 |
| 1.3.4 资源节约型、环境友好型社会理论 .....                      | 15 |
| 1.3.5 循环农业基础理论综述及发展趋势 .....                      | 15 |
| 1.4 研究的内容和方法 .....                               | 16 |
| 1.4.1 研究内容 .....                                 | 16 |
| 1.4.2 研究方法 .....                                 | 17 |
| 1.5 研究的基本观点与主要结论 .....                           | 17 |
| <b>第 2 章 中国循环农业发展的现实必要性及现状分析</b> .....           | 20 |
| 2.1 循环农业的科学内涵 .....                              | 20 |
| 2.2 发展循环农业的战略意义 .....                            | 21 |
| 2.2.1 发展循环农业是贯彻科学发展观的本质要求 .....                  | 21 |
| 2.2.2 发展循环农业是建设社会主义新农村的必由之路 .....                | 22 |
| 2.2.3 发展循环农业是解决“三农”问题的有效途径 .....                 | 22 |
| 2.2.4 发展循环农业是转变农业发展方式，实现农业可持续发展<br>发展的必然选择 ..... | 23 |
| 2.2.5 发展循环农业是中国农业应对国际贸易壁垒的迫切需要 .....             | 23 |

|   |           |
|---|-----------|
| 2.2.6 中国已经具备了发展循环农业的有利条件 .....                | 24        |
| 2.3 发展循环农业的现实必然性.....                         | 25        |
| 2.3.1 农业经济发展的资源现状 .....                       | 25        |
| 2.3.2 农业经济发展的环境现状 .....                       | 30        |
| 2.3.3 发展循环农业,突破环境制约 .....                     | 36        |
| 2.4 中国循环农业发展的基本现状分析 .....                     | 37        |
| 2.4.1 中国循环农业发展与实践运行现状 .....                   | 37        |
| 2.4.2 中国循环农业发展中存在的主要问题.....                   | 41        |
| <b>第3章 中国循环农业发展时空差异分析及制约因素解构 .....</b>        | <b>45</b> |
| 3.1 循环农业发展评价的理论基础 .....                       | 45        |
| 3.1.1 循环农业发展评价目标.....                         | 46        |
| 3.1.2 评价指标体系设置原则.....                         | 47        |
| 3.1.3 指标体系及权重的设定.....                         | 48        |
| 3.2 评价指标体系及说明 .....                           | 50        |
| 3.3 中国循环农业发展变化及制约因素分析 .....                   | 51        |
| 3.3.1 中国循环农业整体发展态势分析 .....                    | 51        |
| 3.3.2 中国循环农业发展的制约因素分析 .....                   | 54        |
| 3.4 中国循环农业发展空间差异分析及制约因素解构 .....               | 56        |
| 3.4.1 中国循环农业发展空间差异分析 .....                    | 56        |
| 3.4.2 中国循环农业发展区域制约因素解构.....                   | 58        |
| 3.5 结论和政策建议 .....                             | 61        |
| 3.5.1 研究的主要结论 .....                           | 61        |
| 3.5.2 促进中国循环农业发展的政策建议 .....                   | 61        |
| <b>第4章 循环农业中生态产业链与生态价值链互动的理论和<br/>实证.....</b> | <b>66</b> |
| 4.1 生态产业链与生态价值链的基本内涵 .....                    | 66        |
| 4.1.1 生态产业链的起源与内涵 .....                       | 66        |
| 4.1.2 生态价值链的起源和内涵 .....                       | 70        |
| 4.2 循环农业中生态产业链与生态价值链的运行特征 .....               | 73        |
| 4.2.1 循环农业中生态产业链的运行特征 .....                   | 73        |
| 4.2.2 循环农业中生态价值链的运行特征 .....                   | 74        |

|  |            |
|--|------------|
| 4.3 生态产业链与生态价值链互动过程中的融合与分离 .....                 | 75         |
| 4.3.1 物质流、能量流和价值流的融合 .....                       | 76         |
| 4.3.2 物质流、能量流和价值流的分离 .....                       | 77         |
| 4.3.3 生态产业链与生态价值链之间良性互动的实证研究 .....               | 78         |
| <b>第5章 基于生态产业链和生态价值链互动的循环农业区域发展<br/>评价</b> ..... | <b>88</b>  |
| 5.1 农业资源环境与经济增长之间的互动关系 .....                     | 88         |
| 5.1.1 经济增长阶段与农业资源环境污染特征 .....                    | 88         |
| 5.1.2 经济发展对农业资源环境的影响效应 .....                     | 90         |
| 5.2 农业资源环境与经济增长的动态耦合模型 .....                     | 93         |
| 5.2.1 理论模型架构 .....                               | 93         |
| 5.2.2 理论模型的经济含义 .....                            | 94         |
| 5.3 实证评价 .....                                   | 94         |
| 5.3.1 农业资源环境利用与农业经济增长评价指标的选取 .....               | 94         |
| 5.3.2 数据来源与基本描述 .....                            | 95         |
| 5.3.3 数据的量化处理及耦合演变轨迹的综合评估 .....                  | 97         |
| 5.3.4 农业资源环境与农业经济增长的耦合态势分析 .....                 | 99         |
| 5.4 主要结论 .....                                   | 100        |
| <b>第6章 生态产业链与生态价值链整合中的影响因素分析</b> .....           | <b>101</b> |
| 6.1 宏观方面的影响因素分析 .....                            | 101        |
| 6.1.1 政治法律因素 .....                               | 101        |
| 6.1.2 社会经济因素 .....                               | 103        |
| 6.1.3 文化因素 .....                                 | 104        |
| 6.1.4 制度因素 .....                                 | 105        |
| 6.2 中观方面的影响因素分析 .....                            | 108        |
| 6.2.1 区域农业循环系统 .....                             | 109        |
| 6.2.2 区域协作 .....                                 | 109        |
| 6.3 微观方面的影响因素分析 .....                            | 111        |
| 6.3.1 主体特征因素 .....                               | 111        |
| 6.3.2 农业生产技术 .....                               | 114        |
| 6.3.3 农户环保认知与行为 .....                            | 116        |



|  |     |
|--|-----|
| <b>第7章 生态产业链和生态价值链整合中的循环农业发展模式构建</b> ..... | 118 |
| 7.1 中国现有运行中的循环农业模式 .....                   | 118 |
| 7.1.1 立体复合型农业模式 .....                      | 118 |
| 7.1.2 以废弃物循环利用为目标的循环农业模式 .....             | 120 |
| 7.1.3 农业生态园区模式 .....                       | 122 |
| 7.1.4 养(种)、加、销一体化的企业模式 .....               | 123 |
| 7.2 循环农业模式构建的基本思路和原则 .....                 | 124 |
| 7.2.1 区域适宜性原则 .....                        | 124 |
| 7.2.2 科学性原则 .....                          | 124 |
| 7.2.3 持续性原则 .....                          | 125 |
| 7.2.4 实用性原则 .....                          | 125 |
| 7.2.5 产业链延伸原则 .....                        | 125 |
| 7.2.6 价值链增值原则 .....                        | 126 |
| 7.3 模式的设计与构建 .....                         | 126 |
| 7.3.1 资源节约型循环农业模式 .....                    | 127 |
| 7.3.2 资源再利用型循环农业模式 .....                   | 133 |
| 7.3.3 资源开发型循环农业模式 .....                    | 134 |
| <b>第8章 世界发达国家发展循环农业的经验与启示</b> .....        | 139 |
| 8.1 世界循环农业发展的基本特征 .....                    | 139 |
| 8.1.1 循环农业发展的背景 .....                      | 139 |
| 8.1.2 世界循环农业发展现状 .....                     | 141 |
| 8.2 以物质再利用为特征的循环农业模式 .....                 | 143 |
| 8.2.1 日本的爱东町地区循环农业模式 .....                 | 143 |
| 8.2.2 德国的“绿色能源”循环农业 .....                  | 144 |
| 8.2.3 阿根廷的免耕直播法 .....                      | 145 |
| 8.3 以减量化原则为特征的循环农业模式 .....                 | 146 |
| 8.3.1 美国的精准农业 .....                        | 146 |
| 8.3.2 美国的节水农业 .....                        | 147 |
| 8.3.3 以色列的节水农业 .....                       | 149 |
| 8.4 以资源化原则为特征的循环农业模式：日本宫崎县菱镇模式 .....       | 150 |
| 8.5 生态产业园的循环农业模式：菲律宾玛雅农场 .....             | 151 |

|   |            |
|---|------------|
| 8.6 国外循环农业发展的支撑体系 .....                 | 152        |
| 8.6.1 补贴税收与技术管理配合使用 .....               | 152        |
| 8.6.2 政府的财政资助和科研支持 .....                | 153        |
| 8.6.3 相关配套法律的制定与支持 .....                | 153        |
| 8.7 国外循环农业发展对中国的经验借鉴与启示 .....           | 154        |
| 8.7.1 以法律政策为基础, 促进循环农业的发展 .....         | 155        |
| 8.7.2 坚持基础研究、实用技术、科技成果转化、科技推广相配套 .....  | 155        |
| 8.7.3 加强宣传教育, 增强农民的资源意识、节约意识和环保意识 ..... | 155        |
| 8.7.4 制定区域循环农业发展规划, 构建循环农业发展体系 .....    | 156        |
| 8.7.5 推广物质多层次循环利用的庭院生态农业模式 .....        | 156        |
| <b>第9章 推进中国循环农业发展的对策设计 .....</b>        | <b>157</b> |
| 9.1 加强政策扶持引导, 积极推广循环农业 .....            | 157        |
| 9.2 加大宣传和教育, 树立循环农业发展意识 .....           | 158        |
| 9.3 制定循环农业发展规划, 部署长远发展工作 .....          | 159        |
| 9.4 推进循环农业经济立法, 加强配套政策的制定实施 .....       | 160        |
| 9.4.1 加快推进循环农业经济立法 .....                | 160        |
| 9.4.2 不断完善循环农业配套政策的制定和实施工作 .....        | 161        |
| 9.5 增强政策资金支持力度, 完善循环农业投入体系 .....        | 161        |
| 9.6 加强技术研究与开发, 强化循环农业发展技术支持力度 .....     | 162        |
| <b>附录 .....</b>                         | <b>163</b> |
| 附录1 企业调查问卷 .....                        | 163        |
| 附录2 农户调查问卷 .....                        | 170        |
| 附录3 村委会访谈 .....                         | 183        |
| <b>参考文献 .....</b>                       | <b>191</b> |

# 第 1 章 导 言

## 1.1 研究的背景和意义

20 世纪 90 年代以来,发展循环经济和知识经济成为国际社会的两大趋势。循环经济作为 21 世纪社会经济可持续发展的重要措施与方向,对社会经济将产生深远影响。农业作为国民经济和社会发展的基础产业,发展农业循环经济便毫无疑问地成为整个社会循环经济的基础,发展循环农业是促进我国农业可持续发展,实现农业资源利用节约化、生产过程洁净化、产业链条生态化、废物循环资源化、产品消费绿色化的必然道路和现实选择。2004 年 12 月 3 日召开的中央经济工作会议提出“大力发展循环经济,逐步构建节约型的产业结构和消费结构”。2005 年 10 月,《中共中央关于制定国民经济和社会发展的第十一个五年规划的建议》,明确提出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,提出大力发展循环经济的要求。2006 年 1 月《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》和 2007 年 1 月《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》,都提出了加快发展循环农业的任务,2008 年 1 月《中共中央国务院关于切实加强农业基础建设,进一步促进农业发展农民增收的若干意见》下发,即改革开放以来中央第十个一号文件,该文件再一次提出继续加强生态建设多渠道筹集补偿资金,增强生态功能,加强农村节能减排工作,鼓励发展循环农业。同年 8 月 29 日闭幕的十一届全国人大常委会第四次会议表决通过了《中华人民共和国循环经济促进法》,并于 2009 年 1 月 1 日开始施行。新法律的颁布与实施将有力地促进包括农业在内的中国循环经济发展,提高资源利用效率,保护和改善环境,推进可持续发展。2009 年 11 月 28 日在安徽合肥召开的全国“循环农业科技发展研讨会”议题为“发展循环农业,促进节能减排”。会上,来自全国 20 多个省(自治区、直辖市)的 200 多名专家学者都一致认为,需要依靠科技进步,发展循环农业,让农业废弃物“变废为宝、变弃为用、变害为利”。

循环农业就是把循环经济的理念和可持续发展理念应用于农业生产,在农

业生产过程和产品生命周期中延伸产业链条和价值链条,减少资源使用量和废物排放量,达到生态和经济的良性循环。它是一种全新的理念和策略,是针对资源、环境、经济相互协调发展的农业经济发展新方式。其核心是运用可持续发展思想、循环经济理论与产业链延伸理念,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及产业结构,延长产业链条,提高农业系统物质能量的多级循环利用,最大限度地利用农业生物质能资源,在每一个物质投入与产出环节,倡导清洁生产和节约消费,严格控制外部有害物质的投入和农业废弃物的产生,最大限度地减轻环境污染和生态破坏,同时实现农业生产各个环节的价值增值和生活环境美化,使农业生产被真正纳入到农业生态系统循环中,实现生态的良性循环与农村建设的和谐发展。从生态经济学的角度来看,发展循环农业就是运用物质能量循环和生态系统食物链两个原理,处理好四个关键环节,即农业生产清洁化、产业内部资源利用梯度化、产业间废弃物利用资源化和农产品消费理性化。

发展循环农业是农业发展观念、发展模式上的一场革命,是依据科学发展理念、解决“三农”问题、转变农业发展方式、实现可持续发展的迫切需要,也是解决农业污染、应对农业贸易壁垒和改善农业生态环境的重要方式,发展循环农业已成为我国农业经济快速、全面、和谐发展的必然选择。

在传统农业向现代农业转变过程中,农业经济发展方式正面临着从粗放经营到集约经营、从不可持续到可持续的重大转变。为此,面对农业资源稀缺和农业安全问题,发展循环农业便成为农业发展观念、发展模式上的一场重大变革,也是实现农业与农村经济可持续发展的内在需要。这已成为全社会的共识,并得到中央高层的认同。在国民经济与社会发展第十一个五年规划纲要中将“大力发展循环经济”作为重要一章,同时在2006、2007和2008年的中央一号文件中,更加明确的提出了“加快发展循环农业”、“鼓励发展循环农业、生态农业”和“继续加强生态建设”的建议,在全国农业和农村经济发展第十一个五年规划中,也把“发展农村循环经济,转变农业增长方式,降低农业生产成本”作为基本任务,并大力推进以节约各类农业资源为主的农业循环经济。由此充分反映了党和政府对发展循环农业的高度重视,显示了对珍惜和节约农业资源的高度关切,从生态经济的角度延伸农业产业链、增加价值链,进一步提高农业生态经济系统运转效率,最终通过转变农业资源的利用方式和农业发展的基本模式,实现农业与农村经济可持续发展的宏伟目标。据此,从农业经济、生态和技术的角度,研究和探讨循环农业发展的基本思路、方式和路径,分析循环农业的模式形态及其不同模式的运转效率,从生态产业链和生

态价值链的角度设计有利于链条延伸的技术对策, 培育和增强农业生态系统、农业产业系统和农业价值系统的循环功能, 对实现我国农业与农村经济可持续发展无疑具有重要的现实意义。

## 1.2 国内外研究文献综述

### 1.2.1 国外研究的综述

循环经济的萌芽可以追溯到环境保护观念兴起的 20 世纪 60 年代。自 1962 年美国生态学家卡尔逊发表的《寂静的春天》之后, 人们对生态环境变迁及其对人类发展影响等问题逐渐重视。1968 年罗马俱乐部利用数学模型等分析方法, 描述了人口问题、工业化问题、粮食问题、自然资源问题和环境污染问题等五个因素之间的内在联系及其与人类未来发展的关系。在其 1972 年出版的《增长的极限》中, 资源日益枯竭的描述和对发展制约的分析, 引发了人们的忧虑, 并引起了相关国家政府的注意和在政策制定上的探究。如何缓解这种状况, 实现资源的永续利用, “循环经济” 的理念便逐渐影响到人们对相关问题的思考。美国经济学家 K. 鲍尔丁 (Kenneth E. Boulding) 在其“宇宙飞船理论” 中首次提出“循环式经济” 的概念, 认为需要用“循环式经济” 代替传统的“单程式经济”, 即改变传统的由“资源—产品—废弃物” 组成的单向流动的线性经济, 而转向“资源—产品—废弃物—再生资源” 组成的循环反馈型流程, 使物质和能源能够得到更加合理和持久的利用, 并将经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的程度, 以确保人类社会经济的可持续发展。这一理论的诞生对现代可持续发展理论的形成起到了积极的促进作用。

到 20 世纪 70~80 年代, 国外学者从人类经济社会发展的未来和所谓“全球问题” 的角度, 进一步研究循环经济。随着朱利安·西蒙的《最后的资源》、甘哈曼的《第四次浪潮》、世界环境发展委员会的《我们共同的未来》以及国际人与生物圈委员会的《人类属于地球》等著作成果的出版, 人们进一步认识到了资源利用过程中的污染物排放的危害性, 开始注意到采取资源化的方式处理废弃物的重要性 (Leontief W. W., 1970), 但仍然没有站在从生产和消费源头上防止资源浪费和环境恶化的高度去寻找新的解决问题的理论与办法。到了 90 年代, 伴随着资源环境问题的日益严重, 人们加深了对原有的以牺牲资源和环境为代价的经济发展模式危害性的认识, 开始广泛和积极地探索新的能够实现可持续发展的经济模式, 即一种不降低环境质量和不破坏自然资源基础的经济。于是从系统论的角度提出了以资源利用最大化和污染排放最小化

为基础,将清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费理念等融为一体的循环经济战略(Schoonbeek L., 1990)。

进入 21 世纪,循环经济理论不断成熟与完善,循环经济与可持续发展的思想得到越来越多的重视,许多国家,特别是发达国家开始把发展循环经济作为实现环境与经济协调发展的重要方式。美、日、欧等发达国家和地区普遍从立法、财政、投资、税收等方面采取了一系列措施,推进循环经济发展,建设政府引导、企业自律和公众参与的循环型社会。

### 1.2.2 国内研究的综述

在我国,1992 年《中国环境与发展十大对策》以及 1994 年《中国 21 世纪议程》的公开发表,反映了政府对可持续发展战略的高度重视。与此同时,在实践中也开始了对循环经济运行规律的探索,认识到可以通过技术改造最大限度地“三废”减少在生产过程,以达到减少对资源环境消耗的目的。但真正开始循环经济理论与实践研究则是起步于同济大学的诸大建教授,他于 1998 年把循环经济理念从德国引入中国,并确立“3R”原理的中心地位,此后引起了学者及政府高层的全面关注,并逐渐将循环经济理念导入到各个行业。在农业领域,面对传统农业的低效率和石油农业的高消耗以及农业资源的日益短缺和环境污染的不断恶化,循环农业可以实现产业链和价值链不断延伸,还能够有效地确保生态链的循环和农业生态环境的不断优化。

基于对循环农业认识的不同,许多学者从不同的角度开始了对循环农业的理论研究与实践探索。周震峰等(2004)、郭铁民等(2004)和宣亚南等(2005)人分别给出了自己的不同理解。周震峰过于强调生态环境的保护,而忽视了经济发展的重要性;郭铁民等考虑到了经济发展问题,但应该注意经济与生态环境之间的协调发展。宣亚南等人的观点则比较全面,认为要通过优化农业产品生产至消费整个产业链的结构,来实现物质的多级循环使用和产业活动对环境的有害因子零(最小)排放或零(最小)干扰。但其共同点均显示出循环农业是一种新的农业发展观。此后的尹昌斌等(2006)、骆世明(2006)、武志杰(2006)等均给出了与之相近的个人理解。

#### 1.2.2.1 关于循环农业概念的研究

循环经济是研究循环农业的基础。第二次世界大战结束以来,随着科学技术和市场经济的不断发展,以国民生产总值为主要目标、以工业化为主要内容的经济发展模式在全球取得了明显效果,但追求数量型经济增长所带来了资源

枯竭、环境污染、生态恶化等一系列严峻问题逐渐显现。尤其是 20 世纪 60 年代以后，这些问题的发展趋势更加严重。于是，发展循环经济，转变经济增长模式、追求可持续发展成为当今世界各国经济发展的重大问题。“循环经济”一词是美国经济学家鲍尔丁在 20 世纪 60 年代提出的，20 世纪 90 年代初美国杜邦公司提出了循环经济“3R”原则。发达国家的循环经济已经从 20 世纪 80 年代的微观企业试点到 90 年代的区域经济的新型工厂（科技工业园）进入了全面宏观经济立法阶段。

循环经济是一种把经济与环境保护融为一体的新的经济发展模式。它要求在保持经济发展总目标不变的情况下，按照生态规律改造经济社会运行方式，尽最大努力提高资源利用效率、减少污染排放，以清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等为手段，大力提倡物质资源使用的减量化（Reduce）、再使用（Reuse）、再循环（Recycle）（即“3R”原则），形成物质、能量梯次和闭路循环使用系统，使之有自适应、自调节功能并适应生态循环的需要，与生态环境系统的结构和功能相结合的高效的生态型社会经济系统，使物质、能量、信息在时间、空间、数量上得到最佳、合理、持久的运用，实现整个系统的低开采、高利用、低排放，把经济活动对自然环境的影响降低到尽可能小的地步，做到对自然资源的索取控制在自然环境的生产能力之内，把环境中废物量压缩在自然环境的容纳能力之内，实现可持续发展所要求的环境与经济双赢，即在资源不退化甚至改善的情况下促进经济的增长，从根本上解决经济发展与环境保护之间的矛盾。

虽然国外已将循环经济应用于农业，但是并没有提出“循环农业”这一概念。在我国，很早出现的“桑基鱼塘”其实就是循环农业的一种雏形模式，而“循环农业”这一提法更是中国首创。总的来看，在我国正式期刊中，最早提及“农业循环经济”的是 2002 年的《循环经济与农业可持续发展》一文。最早出现“循环农业”的是 2002 年陈德敏的一篇文章，但该文只是对循环经济做了一些介绍，并没有给出一个明确的定义。直到 2004 年，国内学者纷纷对循环农业进行了进一步探讨和研究。比较有代表性的观点主要有以下两种：

一种观点以周震峰为代表，认为“循环型农业是运用可持续发展思想和循环经济理论与生态工程学的方法，在保护农业生态环境和充分利用高新技术的基础上，调整和优化农业生态系统内部结构及产业结构，提高农业系统物质能量的多级循环利用，严格控制外部有害物质的投入和农业废弃物的产生，最大限度地减轻环境污染，使农业生产经济活动真正纳入到农业生态系统循环中，实现生态的良性循环与农业的可持续发展。”

另一种观点以郭铁民等为代表,认为“循环农业是指运用生态学、生态经济学、生态技术学原理及其基本规律作为指导的农业经济形态,通过建立农业经济增长与生态系统环境质量改善的动态不均衡机制,以绿色核算体系和可持续协调发展评估体系为导向,将农业经济活动与生态系统的各种资源要素视为一个密不可分的整体加以统筹协调的新型农业发展模式。”

2005年,宣亚南等在对上述两种观点进行分析、比较后提出了自身的综合性观点,即:“尊重生态系统和经济活动系统的基本规律,以经济效益为驱动力,以绿色核算体系和可持续协调发展评估体系为导向,按照原则,通过优化农业生产至消费整个产业链的结构,实现物质的多级循环使用和产业活动对环境的有害因子零(最小)排放或零(最小)干扰的一种农业生产经营模式。”而且进一步提出“循环型农业”的实质就是要以环境友好的方式利用自然资源和环境容量,实现农业经济活动的生态化。这不仅要求农业与工业和第三产业形成基于全社会的大循环,更要把农业关联产业经济活动组织成为“自然资源产品或产成品—废弃物—再生资源”的闭环式流程,将农业产业链的活动效应对自然环境的有害影响减少到最低程度。

2006年,中央一号文件强调指出,推进现代农业建设,强化社会主义新农村建设的产业支撑,必须加快发展循环农业。更多的学者加入了对循环农业的研究行列,研究的一个显著特点是将循环农业发展与新农村建设紧密联系起来。如黄山美对循环农业的概念作了简要阐述,提出循环农业是指运用生态学、生态经济学、生态技术原理及其基本规律作为指导的农业经济形式,通过建立农业经济增长与生态系统环境质量改善的动态均衡机制,实现农业经济活动与生态系统的各种资源要素之间协调、共生的新型农业生产模式,并进一步探析了我国发展循环农业的生产模式。

2007年1月,农业部启动“循环农业促进行动”,制订了《循环农业促进行动实施方案》,农业部科技教育司司长张凤桐指出,发展循环农业对缓解我国资源短缺和改善生态环境,保障农业综合生产能力和农产品质量安全,促进农业增效和农民增收,具有重要的推动作用,是发展现代农业和建设社会主义新农村的重要支撑,发展循环农业既是农业发展新的理念和策略,更是一种新的增长方式,其核心是利用可持续发展思想、循环经济理论与产业链条延伸的理念,重点在“节约、保护、利用、拓展”等四个环节上面下功夫,实现农业由单向式资源利用向循环梯级利用、集约高耗型向节约高效型转变,拓展和延伸农业产业链条,推进农业生产清洁化、农村废弃物资源化。从根本上转变农民生产生活方式,推动农业发展方式转变,建设优质、高效、高产和生态安全



的现代农业。在发展理念上,从大产业、大生态、大农业的角度,确立循环农业的新思维。用循环农业的思路指导农业生产,摒弃依靠消耗资源来发展经济的做法,优化配置资源,提高资源的利用率,建立有利于节约资源和保护环境的生产、生活方式。2008年8月29日闭幕的十一届全国人大常委会第四次会议表决通过了《中华人民共和国循环经济促进法》,并于2009年1月1日施行,新法律的颁布与实施,对提高包括农业在内的资源利用效率和环境改善,无疑具有重要的保障和促进作用。

同时,国内学者对循环农业的研究开始侧重其经济分析与评价方面。如王军等应用经济增长理论和投入最优模型以及状态最佳指标,对循环农业的机制最优化理论进行了探讨,在要素投入、状态运行和效果方面的模式构建提出了自己的设想。李茜汇对循环农业与传统经济系统和环境经济系统以及循环农业经济行为进行了分析,并提出发展循环农业的环境经济政策。陈诗波等从社会、经济、生态整体协调发展的角度,对我国循环农业评价指标体系的构建进行了初步探讨,并在发展现状分析的基础上,提出了发展我国循环农业的对策和建议。

总之,循环经济的思想在农业领域的研究与实践尚处于初级阶段,普及面较小,深度不够,质量不高,而且缺乏系统的理论指导,导致促进循环型农业发展的政策不完善,可操作性不强,相关技术落后,未形成促进循环型农业发展的科学应用技术和评价指标体系等,与循环经济的思想尚存在较大差距。但是这并不意味着循环经济在农业上不需要发展,恰恰相反,需要有更加深入的研究与探讨。因为农业经历传统农业、现代农业,正在向生态农业、有机农业、可持续农业方向发展,这是国际农业发展的潮流。我国作为农业大国同样需要大力发展以生态农业为基础的循环农业,保护农业生产环境,提高农业经济效益,促进农业可持续发展。

### 1.2.2.2 关于循环农业模式的研究

循环农业模式涉及循环农业发展的方式和途径,一些研究者对此作了探讨。其中具有代表性的为郭铁明等(2004)提出的四种循环农业的模式:①生态整合模式。循环农业强调农业发展的生态整合效应,通过建立“资源—产品—再利用—再生产”的循环机制,实现经济发展与生态平衡的协调,实现“两低一高”(资源低消耗、污染物的低排放、物质和能量的高利用);②生态链连接与转换模式。主要指农业内部粮食生产与不同经济作物生产之间基于生态链的物质与能量转换关系所建立的农业经营方式,具体包括两种基本类型: