



循环经济与中国可持续发展研究
Study of Recycling Economy and Sustainable Development in China

叶文虎 / 主编
Ye Wenhui

农业循环经济 模式与途径

Recycle Economy in Agriculture: models and Means

叶堂林 / 编著
Ye Tanglin

新华出版社

循环经济与可持续发展研究

叶文虎 主编

农业循环经济 模式与途径

叶堂林 编著

新华出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

农业循环经济：模式与途径 / 叶堂林编著

北京：新华出版社，2006. 11

(循环经济与中国可持续发展研究 / 叶文虎主编)

ISBN 7-5011-7728-7

I. 农… II. 叶… III. 农业资源—资源经济学—研究—中国
IV. F323.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 134794 号

循环经济与中国可持续发展研究 / 叶文虎 主编

责任编辑：李 宇 席建海 孔 岳

出版发行：新华出版社

地 址：北京石景山区京原路 8 号

网 址：<http://www.xinhupub.com>

邮 编：100043

经 销：新华书店

印 刷：三河市腾飞胶印厂

开 本：850mm × 1168mm 1/32

印 张：133.75

字 数：2600 千字

版 次：2006 年 11 月第一版

印 次：2006 年 11 月第一次印刷

书 号：ISBN 7-5011-7728-7

定 价：460.00 元 (10 册)

图书如有印装问题，请与印刷厂联系调换 电话：(0316) 3116453

序

可持续发展,讲的是发展,是以一种新的发展方式去发展,不是指以原有的发展方式去继续发展。至于这新的发展方式是什么样的,则是要去探求的。

发展,是人们为改善自己生存状态所做的努力和所取得的结果。由于“改善”是无止境的,因此,发展是人类的永恒追求。这是人之所以称之为人的本性。

从人与自然的关系这个角度来看,自然是人类生存的依托(基础和背景),人类是自然的一个组成部分。显然,所谓“人类生存得更好”,就是指人类的努力,不但使人类获得越来越富裕的物质产品 and 精神产品,而且还要使自然能向人类提供越来越多的自然资源,越来越舒适的环境条件。

然而,人类按照原有的发展方式发展了几千万年,虽然物质生活水平有了空前的提高,但自然的资源生产力越来越消减,自然的环境品质越来越降低,人类社会内部的纷争、冲突、战乱越来越频繁、剧烈。也就是说,人类的发展努力并没有使人类的生存状态得到所希望的“改善”。面对这种情况,人类作出了巨大的努力,力图通过修正的办法来弥补原有发展方式的缺失。实践表明,这种努力是徒劳的。因为原有发展方式的缺失是根本性的,是源于原有的发展观的。发展观不改变,发展方式是不可能改变的。

原有的发展方式,从物质流动的角度来看,其主要特征可以概括为:

1. 人类从自然界索取自然资源,随后,

2. 人类将索取出的自然资源加工成所需的产品,接着,
3. 人类将加工出的产品通过流通到消费者手中,然后,
4. 人类消费这些产品,在整个过程中,
5. 人类将索取、加工、流通、消费过程中和消费以后所形成的废品弃置给自然界,
6. 最后,再由自然界通过物理、化学、生物学的作用将这些废弃物转化为自然资源。

从上述这些特征可以看出,在人类人口数量不断增加的情况下,当人类社会的加工活动从以满足生活需要为动力转为以攫取经济利润为动力时,人类从自然界索取自然资源的速度、广度将越来越快,越来越多,最终一定会超出自然界形成自然资源的能力;同样,人类社会弃置给自然界的废弃物最终也一定会超过自然界转化废弃物的能力。

不幸的是,在二十世纪的后半叶,这种“最终”的局面已由担心变成了现实。

面对这一现实,人类要能在地球上继续生存下去的、唯一可行的办法就是改弦更张。也就是说,要改变自己的发展观,改变自己的发展方式,包括生存方式。具体说来就是新的发展方式和生存方式要能在使人类物质生活和精神生活水平不断提高的同时,减少对自然资源的索取,降低对自然界转化废弃物的压力。我曾在以前的一篇文章中将这种目标追求简称为“一高二低”。

不言而喻,在物质流上,新的发展方式和生存方式首先必须要大幅度地提高自然资源的利用率,包括将废弃物再资源化;其次,不管自然资源的利用率如何提高,人类社会在索取自然资源、随后加工、流通、消费的整个过程中总是会产生一定量的废弃物进入自然界。因此,要能使自然界的资源生产力和污染物消纳力不受损害,从自然界提取的资源 and 弃入自然界的废弃物

必须在自然生态系统的承载能力之内。只有这样,人类社会与自然环境才能长期生存、协同演进。

由上所述可见,人类社会的可持续发展,完全取决于能否改变自己的发展方式和生存方式。进一步说,则完全取决于能否改变高度体现发展方式和生存方式的社会经济系统的结构模式与运行方式。

循环经济,首先是经济,是在结构和运行方式上区别于原有社会经济系统的一类新的社会经济系统,也可更严格一点的简称为“循环经济”。它是新的发展方式和生存方式的集中体现。循环经济的具体形式将因各国的社会制度、自然地理条件、文化传统、生活习俗的不同而有所不同,但共同的则是,既要重视物质的环状(不是封闭)流动,更重要的是要着眼于经济利益。因此,循环经济的建立依赖于人与自然和谐的价值观和发展观的确立。

由此可见,推进循环经济的建设和实施可持续发展战略是密不可分的。对于我国这样一个发展中的大国,其重要性是不可估量的,更具有迫切而深远的意义。

基于这一认识,新华出版社的领导决定出版一套《循环经济与我国可持续发展研究》丛书,邀请了许多国内在第一线做研究工作的专家学者,分别撰写专著,并委托我牵头担任主编,实感十分惶恐,因我年事已高,当个“出头椽子”也无所谓,就答应了。好在其他编委们都是做过很多工作的突出人才,我想这套丛书会是值得一读的。

当然,由于作者们学科背景不同,视角不同,因而,丛书中各本书之间少不了有不少交叉或重复之处,观点也不会完全一致。这正好也体现了“百花齐放,百家争鸣”的精神。

我想,只要解放思想,脚踏实地,勇于探索,大胆实践,中国的发展一定会更加健康,更加美好,在人类文明转折的关头,中

国一定会作出新的划时代的贡献。

随手写来,有心而发,也不知是不是像个“序”。

叶文虎谨识

2006 年 7 月 25 日

于北京大学中关园

目 录

第 1 章 农业循环经济的理论基础	(1)
1.1 可持续发展理论	(1)
1.1.1 来源及基本思想	(2)
1.1.2 基本原则	(11)
1.1.3 农业可持续发展的内涵	(15)
1.2 循环经济理论	(16)
1.2.1 起源、内涵及其与传统经济区别	(16)
1.2.2 基本原则	(34)
1.2.3 循环经济的国外研究现状	(37)
1.2.4 我国循环经济的内涵、发展历程和基本 举措	(50)
1.2.5 国内外循环经济的典型模式介绍	(58)
1.3 循环型农业理论	(60)
1.3.1 基本思想及原则	(60)
1.3.2 与常规农业的区别	(63)
1.3.3 循环型农业的基础——生态农业	(64)
第 2 章 农业循环经济的发展概述	(77)

2.1 农业循环经济的提出	(77)
2.1.1 农业循环经济的提出背景	(77)
2.1.2 我国农业循环经济发展的必然性分析	(82)
2.2 农业循环经济的国内外发展现状	(93)
2.2.1 农业循环经济的国外发展现状	(93)
2.2.2 我国农业循环经济发展现状	(95)
2.3 农业循环经济的意义	(104)
2.3.1 发展农业循环经济的重要性和紧迫性 分析	(104)
2.3.2 发展农业循环经济的意义	(109)
 第3章 循环经济理论在农业中的应用点	 (111)
3.1 农业循环经济的理论目标和物质基础	(111)
3.1.1 农业循环经济的理论目标	(111)
3.1.2 我国农业循环经济的物质基础	(112)
3.2 农业循环经济的技术支撑	(113)
3.2.1 农业技术的历史变迁	(114)
3.2.2 农业循环经济的技术范式	(123)
3.2.3 农业循环经济的技术支撑	(127)
3.3 循环经济理论在农业中的应用点	(136)

第 4 章 减量化生产形式的农业循环经济模式 …… (142)

4.1 减少化肥、农药及其它农用资料使用的 发展模式 …… (143)

4.1.1 减少农用资料过量投入的紧迫性 …… (143)

4.1.2 减少化肥使用的发展模式 …… (146)

4.1.3 减少农药使用的发展模式 …… (149)

4.1.4 减少其它农用资料使用的发展模式 …… (153)

4.2 节约土地、水及其它生产要素使用的 发展模式 …… (154)

4.2.1 节约生产要素使用的紧迫性 …… (154)

4.2.2 节约土地的发展模式 …… (156)

4.2.3 节约水资源的发展模式 …… (158)

4.2.4 节约其它生产要素使用的发展模式 …… (161)

4.3 节电、节油及其它节约使用能源的 发展模式 …… (162)

4.3.1 节约电力的发展模式 …… (162)

4.3.2 节油的发展模式 …… (163)

4.3.3 其它节约使用能源的发展模式 …… (163)

4.4 减量化生产形式的经典案例 …… (164)

4.4.1 广西贵糖(集团)公司的减量化战略 …… (164)

4.4.2 以色列在水资源方面的减量化战略 …… (166)

第 5 章 再利用运作形式的农业循环经济模式 …… (170)

5.1 农业废弃物肥料化模式	(170)
5.1.1 有机肥料资源	(171)
5.1.2 有机肥料生产	(172)
5.2 农业废弃物能源化模式	(176)
5.2.1 沼气模式	(176)
5.2.2 生物质能发电模式	(179)
5.3 农业废弃物饲料化模式	(183)
5.3.1 秸秆饲料化	(183)
5.3.2 畜禽粪便饲料化	(186)
5.4 农业废弃物再加工模式	(191)
5.4.1 秸秆再加工模式	(191)
5.4.2 塑木复合材料发展模式	(193)
5.4.3 蔗渣再加工模式	(195)
5.5 再利用循环经济模式的案例分析	(196)
5.5.1 韩国的废弃物再利用	(196)
5.5.2 瑞士的废弃物循环再利用	(197)
第6章 再循环链接形式的农业循环经济模式	(200)
6.1 重视微生物在农业中运用的发展模式	(200)
6.1.1 白色农业开发模式	(201)
6.1.2 腐屑食物链开发模式	(202)
6.1.3 微生物发酵模式	(204)

6.1.4 酵素菌技术模式	(205)
6.2 农业废弃纤维质资源再利用的发展模式	(210)
6.2.1 大豆蛋白纤维的开发模式	(210)
6.2.2 生物蛋白纤维的开发模式	(211)
6.2.3 聚乳酸纤维的开发模式	(212)
6.3 可降解环保农业生产资料使用的发展模式 ...	(213)
6.3.1 腐植酸可降解液态地膜	(213)
6.3.2 淀粉基可降解塑料地膜	(214)
6.3.3 生物柴油	(214)
6.3.4 燃料乙醇	(219)
6.4 再循环链接案例——以贵港为例	(229)
6.4.1 有机肥—有机甘蔗—有机糖	(229)
6.4.2 废醪液制复合肥	(230)
第7章 再思考原则运用的农业循环经济模式	(231)
7.1 生产安全食品的发展模式	(232)
7.1.1 无公害食品	(232)
7.1.2 绿色食品	(235)
7.1.3 有机食品	(251)
7.2 开发生态农业的发展模式	(258)
7.2.1 立体农业	(259)
7.2.2 观光农业	(264)

7.2.3 生态农业的发展案例——北京市蟹岛度假村	(266)
第8章 农业循环经济的产业发展模式	(272)
8.1 种植业循环经济的发展模式	(273)
8.1.1 高效种植模式	(273)
8.1.2 生物物种共生生态型	(274)
8.2 林果业循环经济的发展模式	(276)
8.2.1 农林复合型发展模式	(277)
8.2.2 造纸业发展模式	(281)
8.2.3 竹业循环经济发展模式	(284)
8.3 畜牧业循环经济的发展模式	(287)
8.3.1 草畜业循环模式	(289)
8.3.2 立体循环养殖模式	(292)
8.3.3 规模化养殖场模式	(295)
8.4 水产业循环经济的发展模式	(306)
8.4.1 水产养殖循环经济模式	(308)
8.4.2 水产捕捞循环经济模式	(311)
8.4.3 农牧渔综合种养型循环经济模式	(312)
第9章 农业循环经济的企业、区域及社会发展模式	(315)
9.1 农业循环经济的企业发展模式	(317)
9.1.1 循环经济与企业的关系	(319)

9.1.2 农业循环经济的企业模式	(327)
9.2 农业循环经济的区域发展模式	(335)
9.2.1 区域发展模式	(336)
9.2.2 农业循环经济园区模式	(342)
9.2.3 农业产业集群模式	(347)
9.2.4 区域农业循环经济的典型案例——贵州 模式	(349)
9.2.5 区域农业循环经济的典型案例——武汉 模式	(354)
9.3 农业循环经济的社会发展模式	(356)
9.3.1 社会层面循环经济的领域	(357)
9.3.2 农业循环经济的社会系统模式	(360)
9.3.3 发达国家循环经济社会发展模式	(361)
第 10 章 构建农业循环经济的发展机制及其政策 建议	(369)
10.1 转变农业经济发展传统理念	(369)
10.1.1 以科学发展观统领循环经济发展	(370)
10.1.2 强化农业循环经济理念	(375)
10.2 打造农业循环经济发展框架	(378)
10.2.1 构建循环经济法律法规体系	(379)
10.2.2 建立绿色 GDP 考评制度	(382)
10.2.3 健全循环经济意识的全民绿色教育 体系	(387)

10.2.4 构建农业循环经济的政策支持 体系	(389)
10.2.5 构建农业循环经济绿色技术支撑	(394)
10.2.6 构建农业循环经济社会服务体系	(396)
10.3 培植农业循环经济载体	(398)
10.3.1 推广农业循环经济试点	(398)
10.3.2 构建农业循环经济园区培植机制	(399)
10.3.3 构建农业循环经济产业集群发展 机制	(403)
参考文献	(407)
后 记	(409)

第1章 农业循环经济的理论基础

长期以来,我国农业经济走的是一条传统的粗放型增长的道路,人口、资源、环境等方面承受的压力越来越大。传统的经济增长方式的增长潜能已逼近其极限,如何寻找一条新的农业经济增长方式、实现农业经济的可持续发展是摆在我们面前的一个重要课题。我国可持续发展只是一个战略方向,具体的实施却面临着巨大的困难,为此,需要我们探索可持续发展战略指导下的具体实践模式。循环经济的提出,为我国农业可持续发展找到了具有应用价值的经济模式,因此发展农业循环经济在我国已成为必然和现实的选择。

1.1 可持续发展理论

人类居住环境的日益恶化,正挑战着人类的繁衍生息。人口激增、环境污染、粮食短缺、能源紧张、资源破坏等问题正困扰着人类的生存,而且这些问题相互影响,使得危机不断加重,给人类社会造成了巨大的损失,甚至影响到社会经济发展的进程。针对这种不断加重的环境危机,人类开始致力于通过各种各样的方式来缓解这种危机。因而,可持续发展思想就应运而生。目前可持续发展理论已被国际社会广泛理解和认同,越来越多的国家已经开始制定和实施可持续发展战略。

1.1.1 来源及基本思想

1. 可持续发展思想产生的原因

地球生态系统本身具有一定的内在稳定性、处于一种良性可持续的循环发展状态,在一定范围内如合理的使用不会破坏这种状态,即系统能够自动恢复到原有的均衡状态,但如果过分的使用将打破其原有的均衡状态而进入恶性循环状态。自从进入人类文明以来,生活在地球上的人们就以地球资源的可持续产出而赖以生存。早期由于人口少、人们技术水平低、人均占用资源量也少,人们只要获取少量资源就可以得以生存,因而地球生态系统能处于良性和谐的发展状态。但随着人类科技的进步,人们获取资源的能力在不断增强,人均占用资源量也在不断上升,同时由于人们获取资源能力的增强,也导致地球人口数量不断增加,所以人类社会就进入了一个非均衡状态,即科技进步→获取资源能力增强→人口数量增加→需要获取更多资源→科技继续进步→获取资源能力进一步增强→人口数量进一步增加→……,最后导致人们对地球资源的野蛮掠夺,地球生态系统的内在稳定性彻底被破坏,人类最终面临着大自然的报复,无法实现可持续发展。总之,科技发展加速了对自然资源的利用,同时也导致人口数量急剧增长,人类对地球资源的索取已经超出了地球本身所能不断提供的限度。人类对树木的砍伐快过林木的生长,草场出现过度放牧,超量开采水资源导致地下水位下降,最终出现河流干涸和土地荒漠化。耕地土壤的流失速度超过了新土壤的形成速度,土地原有肥力在流失,导致人们开始使用化肥,化肥的使用又导致土地污染和盐碱化。同时,人们在江湖、海洋等水域的捕捞也已超出了鱼虾的繁衍能力,导致鱼虾产量