

循环经济与新型 工业化城市发展模式

彭荔红 著



厦门大学出版社 国家一级出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS 全国百佳图书出版单位

循环经济与新型 工业化城市发展模式

彭荔红 著



厦门大学出版社 国家一级出版社
XIAMEN UNIVERSITY PRESS 全国百佳图书出版单位

图书在版编目(CIP)数据

循环经济与新型工业化城市发展模式/彭荔红著. —厦门: 厦门大学出版社
ISBN 978-7-5615-3706-0

I. ①循… II. ①彭… III. ①自然资源-资源利用-研究-永安市 IV. ①F124.5

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2010)第 205508 号

厦门大学出版社出版发行

(地址:厦门市软件园二期望海路 39 号 邮编:361008)

<http://www.xmupress.com>

xmup@public.xm.fj.cn

厦门市明亮彩印有限公司印刷

2010 年 10 月第 1 版 2010 年 10 月第 1 次印刷

开本:720×970 1/16 印张:12

插页:3 字数:200 千字

定价:25.00 元

本书如有印装质量问题请直接寄承印厂调换

内 容 提 要

本书在循环经济理论、发展模式及其研究进展探讨基础上,选定福建省新兴的工业城市——永安市作为案例研究对象,通过对案例城市循环经济发展战略分析,构建了案例行业循环经济发展模式,结合案例城市重点行业循环经济效果实证,采用物质循环流向图方法,研究提出案例城市不同层面的循环经济发展模式,并对模式发展提出相应的保障体系。本书可作为环境科学、经济学以及相关专业读者学习和实践循环经济的参考读物。

前言

一、可持续发展是全球发展的必由之路

20 世纪是人类物质文明发展最快的时代,所创造的财富也是历史上任何时期都无法比拟的。然而,传统的掠夺式资源利用和线性经济增长模式,也对地球生态环境和自然资源造成了前所未有的破坏。高投入、高消耗、高排放的发展模式逐渐引发了资源危机和环境危机,导致了生产和消费的不可持续,使人类生存和发展面临着严峻的挑战^[1]。

在这种严峻的形势下,人类需要重新审视自己的经济行为和过去的发展历程。1987 年,世界环境和发展委员会发表《我们共同的未来》,提出了可持续发展,并定义为:“既能满足当代人需要,又不损失后代满足其需求能力的发展。”^[2]可持续发展思想的提出得到了世界范围内的广泛共识,这是 21 世纪人类生存与发展的必由之路,也是中国发展的前途所在,无论是发达国家还是发展中国家都纷纷探索着符合自己国情的可持续发展战略。保持生态平衡,实现可持续发展,已成为全人类共同关心的目标。

二、循环经济是实现可持续发展的重要途径

在探索可持续发展的道路上,人们找到先污染后治理的“过程末端治理”模式,但技术难度大,成本高,并没有使经济效益、社会效益和环境效益得到改善。人类又寻找一条新的发展思路——循环经济(Circular Economy),这是以资源最低的投入,最高效率的使用和最大限度的循环利用,达到减少污染物质排放,减少资源的开采,改善生态环境的目的,使环境承载力能够支持人类发展需求。因此,循环经济是 21 世纪实现可持续发展理想经济模式^[3]。同时,循环经济作为实现社会可持续发展的重要发展模式,越来越受到国际社会的广泛关注,经济发达的国家诸如美国、德国、日本等纷纷把发展循环经济视为实现可持续发展战略目标的重要实施途径^[4]。

三、我国发展循环经济的必要性与紧迫性

我国作为一个快速发展的人口大国,发展循环经济尤为迫切和重要。

首先,我国目前经济增长仍以粗放型方式为主。进入 21 世纪以来,由于多年经济连续保持在 9% 以上的高增长,随之能源、资源消耗以及污染物排放也大量增加,并导致了全国范围内煤炭、石油、电力、运输等的全面告急,这表明粗放型的增长方式还未得到根本转变^[5]。

其次,资源短缺问题日益突出。我国虽然资源总量丰富,但是由于人口基数庞大,资源人均占有量很低,例如人均水资源占有量不足世界平均水平的 1/4、人均矿产占有量仅为世界平均水平的 1/2^[6]。目前,全国 600 多个城市中,存在供水不足问题的城市就多达 420 多个,严重缺水城市有 110 个之多,全国城市缺水总量 70 亿 m³,每年因城市缺水影响产值达 2 000 亿元至 3 000 亿元^[7];而根据有关部门统计,若按目前人口与经济增长趋势,到 2010 年,短缺矿种将占到一半以上。到 2020 年,绝大多数资源均将出现短缺,原料和能源不足将彻底成为我国社会经济发展的瓶颈^[8]。

第三,资源综合利用水平低下。我国目前资源综合利用水平较低,每年约有 300 万吨废钢铁、600 万吨废纸未被加以利用^[9];钢渣、粉煤渣、煤矸石和石油化工废渣等资源综合利用率分别为 83.7%、47.9%、38%、45%,尾矿利用率不足 10%,远远低于国外先进水平^[10]。

第四,环境形势严峻。全国主要污染物排放总量仍居高不下,尤其 SO₂ 和 COD 排放量远远超过了环境承载能力;能源工业排放的污染物超过发达国家的 10 倍以上^[11]。根据世界银行的估算结果,20 世纪 90 年代,我国每年仅由于环境污染造成的损失就占当年 GDP 的 8% 以上^[12];而 2001 年世界银行发展报告列举的全球污染最严重的 20 个城市中,中国竟占 16 个。可见,我国在改善环境质量问题上还存在诸多问题,目前环境形势仍不乐观。

四、当前我国发展循环经济的总体形势

如何解决我国所面临的经济环境问题,循环经济的提出和引入,很快就在国内被学术界和决策层所认同,并在短短几年的时间内就由一个狭窄的环境管理概念升华为国家经济发展模式的战略概念^[13]。党的十六届四中、五中全

会决议明确提出要大力发展循环经济,把发展循环经济作为调整经济结构和布局、实现经济增长方式转变的重大举措;2005年,国务院发布了《关于做好节约型社会近期重点工作的通知》和《关于加快发展循环经济的若干意见》等一系列文件;2006年,全国人大会议上通过《国民经济和社会发展第十一个五年规划纲要》中,把发展循环经济,建设资源节约型和环境友好型社会列为基本方略;2008年8月,全国人大十一届四次会议中,通过了《中华人民共和国循环经济促进法》,并决定于2009年1月1日起正式实施。上述一系列决策和举措显示了我国在新时期推进循环经济在全国范围内发展的决心和动力,也昭示了我国循环经济发展的大好形势。

五、我国发展循环经济存在的诸多问题和不足

虽然发展循环经济目前在国内外趋势良好,但是与此同时,纵观国内外循环经济的研究和应用现状,不得不认识到的现实问题是,我国在发展循环经济的道路上,还存在诸多问题和不足;在理论层面上,我国对于循环经济理论的研究刚刚处于起步阶段,目前针对循环经济的研究主要处于认识阶段,理论体系尚未健全,研究停留在单元循环和物质循环的层次,缺乏对循环经济实现手段的系统研究^[14];在实践层面上,我国循环经济的发展模式目前仍以模仿国外发达国家为主,但国外的研究和实践并不完全适用于我国的国情,适合我国国情的循环经济发展模式尚处于探索之中。

本书内容分为三大部分,第一部分为理论层面,从循环经济概念和内涵着手,探讨循环经济理论及其研究进展,力图改进目前循环经济理论滞后于实践的现状;第二部分为发展模式及分析方法层面,研究循环经济发展模式及其应用进展,进行循环经济分析与评价方法的比较研究,结合我国循环经济实践成效,剖析循环经济研究存在的主要问题,尝试为区域循环经济的评价提供科学、系统的分析方法;第三部分为实践层面,通过对案例行业循环经济模式构建和案例城市重点行业循环经济效果实证,研究适合案例城市的不同层面循环经济发展模式并提出相应的保障体系,为案例城市合理科学的推进循环经济发展提供科学指导,促进城市可持续发展目标的实现,并为类似城市发展循环经济提供有力实践借鉴。

本书得到永安市环境保护局李为、伍开宝、郭永生、林彩惠以及相关单位的的大力支持和帮助,在此一并致以谢忱。

由于水平所限,书中肯定还存在不足和疏漏之处,希望得到专家、学者和读者的批评指教。

请允许我谨以此书献给所有爱我和我爱的人们,祝你们永远健康快乐!

作者

于厦门大学映雪楼

目 录

前 言	(1)
一、可持续发展是全球发展的必由之路	(1)
二、循环经济是实现可持续发展的重要途径	(1)
三、我国发展循环经济的必要性与紧迫性	(2)
四、当前我国发展循环经济的总体形势	(2)
五、我国发展循环经济存在的诸多问题和不足	(3)
第一章 循环经济理论及其内涵	(1)
一、循环经济概念及其内涵	(1)
二、循环经济的相关理论基础	(8)
三、循环经济遵循原则	(14)
四、循环经济组成结构	(16)
第二章 循环经济发展模式及实践进展探讨	(18)
一、循环经济发展模式及其研究应用进展探讨	(18)
二、循环经济分析与评价方法	(26)
三、我国循环经济实践成效分析	(42)
四、循环经济研究存在的主要问题剖析	(43)
第三章 新型工业化城市特点分析	(47)
一、新型工业化城市特点	(47)
二、研究案例城市的特点概述	(48)
第四章 新型工业化城市行业循环经济模式构建	(77)
一、火电行业循环经济发展模式构建	(77)
二、化工行业循环经济发展模式构建	(81)
三、林业(板材业)循环经济发展模式构建	(86)
四、水泥工业循环经济发展模式构建	(90)
五、畜禽养殖业循环经济发展模式构建	(100)
第五章 新型工业化城市行业循环经济效果实证	(104)
一、火电企业层面循环经济效果实证	(104)

二、化工企业层面循环经济效果实证	(110)
三、板材业企业层面循环经济效果实证	(122)
四、水泥业企业层面循环经济效果实证	(132)
五、畜禽养殖业区域层面循环经济效果实证	(142)
第六章 新型工业化城市循环经济发展模式与保障体系	(149)
一、案例城市小层面的循环经济发展模式	(149)
二、案例城市中层面的循环经济发展模式	(156)
三、案例城市大层面的循环经济发展模式	(161)
四、案例城市发展循环经济的保障体系	(164)
参考文献	(170)

第一章 循环经济理论及其内涵

一、循环经济概念及其内涵

(一) 国外对循环经济概念的理解

“循环经济”一词并非国际通用术语,在学术界也尚存争议。从“循环经济”的演变过程来看,它是国际社会追求可持续发展过程中出现的一种新的发展模式。由于所处的社会经济发展阶段不同,不同学者对循环经济的认识也有一定的差异。国外学者对循环经济的研究除被我国学者广泛引用的“宇宙飞船”理论外,还有霍肯的“商业生态学”理论、艾瑞克·戴维森的垃圾循环经济、布朗的“生态经济”思想等。

1. 鲍尔丁“宇宙飞船”理论

20世纪60年代美国经济学家肯尼斯·鲍尔丁(K. E. Boulding)提出的“宇宙飞船”理论被认为是循环经济的早期代表。1966年鲍尔丁发表了《未来宇宙飞船地球经济学》一文。他认为我们的地球正如在太空中飞行的一艘宇宙飞船,我们不断地使用资源的同时导致资源越来越少,如果对现有的资源不加以循环利用的话,它们在不久的将来将会消耗完,宇宙飞船将不能再飞行。

2. 霍肯“商业生态学”理论

保罗·霍肯(P. Hawken)认为传统工业经济存在严重的弊端,应建立与可持续发展相适应的健康商业,循环经济是实现可持续发展的主要途径^[16]。霍肯的循环经济思想主要体现在他对商业活动生态化转向的研究,“所谓商业的生态学模式,是指任何废物对于别的生产方式都存在价值,因此一切都可以回收、重新利用和循环再生”。不难看出,保罗·霍肯所说的商业的生态学模式,也就是我们所说的循环经济模式。

3. 艾瑞克·戴维森的垃圾循环经济

艾瑞克·戴维森(E. A. Davidson)认为垃圾处理所采用的“事后补救回收方式”并不能彻底解决问题,反而会衍生出其他新的问题,产品应采用“内建式回收设计”以彻底解决垃圾问题^[17]。戴维森认为预防资源耗竭和环境污染,远胜过将来耗费更长的时间、更多的资源来进行补救。

4. 布朗的“生态经济思想”

莱斯特·布朗(L. R. Brown)提出经济发展模式应效仿大自然做必要的调整和重新设计,在此过程中政府要发挥更大的作用。消费应适度,并尽可能避免使用一次性物品,代之以可循环利用的物品^[18]。

除了上述理论之外,西方学者对循环经济的理解与阐述还包括迈克尔·布劳恩加特(M. Braungart)等的“聪明的产品体系”思想、巴里·康芒纳(B. Commoner)的“控制等同于失控”思想、德内拉·梅多斯(D. Meadows)等的循环经济思想等。

总体来说,西方学者对循环经济的论述主要集中在以下几个方面:

第一,自然资本已经成为制约经济繁荣的重要因素;第二,循环经济是实现可持续发展的基本途径;第三,在污染问题上,“源头预防”至关重要;第四,循环经济必须效仿大自然进行“系统设计”;第五,政府在循环经济发展中发挥重要作用。

(二)国内对循环经济概念的表述

国内学者在定义循环经济的概念时,大都把国外的基本定义——“物质闭环流动型经济”作为关键词,但在进一步解释时,由于各自的认识和阐述的角度不同,给出的概念也不相同。据不完全统计,目前国内学者关于循环经济的定义有 50 种之多,但主要可以归结为三大类:

第一种是从人与自然关系的角度来定义的,主张人类的经济活动应遵从生态系统规律。属于这一范畴的定义有:曲格平(2001)表述循环经济倡导的是一种与环境和谐的经济发展模式,它要求把经济活动组织成一个“资源—产品—再生资源”的反馈式流程,所有的物质和能源要能在这个不断进行的经济循环中得到合理和持久的利用^[19]。段宁(2002)认为循环经济是生产者、消费者、分解者高效协调的可持续发展的经济形态^[20];刘宇平(2002)认为循环经

济是按自然生态物质循环方式运行的经济模式^[21]；王如松(2003)给循环经济定义：基于系统生态原理和市场经济规律组织起来的具有高效网络型、进化型复合型生态经济^[22]；陈德敏(2004)对循环经济概念的见解：为实现可持续发展，按照生态循环体系的客观要求，通过各种方式促进物质资源循环利用的一种经济运行形态^[23]。

第二种是从生产的技术范式角度界定的，属于此类的有：曹凤中(2002)对循环经济的定义：循环经济是把经济活动重构层“资源—产品—再生资源”的反馈流程和“低开采—高利用—低排放”的循环利用模式，从而使资源能源最大限度得到利用，实现可持续发展^[24]；黄贤金(2004)把循环经济的定义归纳为自然—人类社会—空间三维系统为支持，在一定条件综合约束下，运用经济学方法研究物质流、能量流相关知识的一门应用学科^[25]；吴季松(2003, 2006)的看法是，循环经济是在社会经济、科学技术和自然生态的大系统内，考虑社会与自然两种财富，按照“3R”原则建立全社会资源循环利用、可持续发展的新型国民经济体系^[26, 24]。

第三种是从经济形态和增长模式角度出发的，此中的代表有：马凯(2005)认为循环经济是一种以资源的高效使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，符合可持续发展理念的经济增长模式^[27]；左铁镛(2006)认为循环经济是一种新的多赢的发展模式，是一种重视质量和效益、生产方式和消费模式的新发展模式^[28]。

通过对国内学者们对界定的循环经济概念的比对分析，可以看出，目前国内对循环经济的定义的认识还存在着一定的分歧，环保工作者、生态经济学家、环境经济学家和政府官员对循环经济的概念界定存在一定的不同，这些不同的表述方法实际上起源于循环经济的认识角度不同，它们分别从资源利用的角度、环境保护的角度、生态经济的角度加以定义。

上述对循环经济内涵的理解与表达虽然存在差异，但其本质是一致的，都是基于对可持续发展的理解，探讨通过循环经济解决社会、经济与人口、资源、环境之间冲突矛盾的途径，主要都是借助生态学的观点，强调社会系统的整体性、系统性和联系性，通过生态系统的物质能量闭路循环，利用自然资源及环境容量，实现人与环境的和谐统一，使得能源、资源能够高效合理的开发与利用，减少废物排放，实现经济活动的生态型转变^[29]。在最新颁布的《中华人民共和国循环经济促进法》中，对循环经济给出了概括性定义：循环经济，是指在

生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用和资源化活动的总称^[30]。

(三)与相关概念或理念的辨析

1. 循环经济与可持续发展

可持续发展一词最初由国际自然保护联盟于 1980 年提出的。1987 年,挪威前首相布伦特兰夫人起草《我们共同的未来》(Our Common Future)的报告里,系统阐述了可持续发展的含义,指出可持续发展是既满足当代人的需要,又不对后代人满足其需要的能力构成危害的发展^[21]。可持续发展概念提出后,在短短的 30 余年里,可持续发展理论迅速成为环境、经济、社会等领域研究的焦点,1992 年联合国环境与发展大会以后,可持续发展思想逐步成为世界各国指导经济社会发展的总体战略,1995 年可持续发展被确定为中国的基本国策之一。

循环经济在实践中所遵循的是减量化、再利用和资源化 3 个原则,从源头削减进入经济系统的物质和能量,延长产品服务的生命周期,并对生产和消费末端的废弃物进行分类回收和综合利用,使其成为资源再次进入经济系统的物质循环。3 个原则的实施体现了可持续发展的资源观,使得再生资源 and 不可再生资源得到合理节约和利用,降低了经济系统对资源的消耗速度;同时也以预防的方式减少生产过程以及消费过程所产生的废弃物,再经过对废弃物的循环利用和最终的无害化处理,使得经济系统对自然生态系统的影响输出最小化,在经济发展的同时顾及了生态系统的自我调节平衡能力,体现了生态可持续性。

循环经济作为一种经济发展模式,在经济系统中增加了分解者角色,通过对废弃物的循环利用,打造了经济系统内部的物质循环,创造了显著的经济效益,跳出了以往“经济发展以破坏环境为代价,保护环境造成经济发展停滞”的困境,体现了经济的可持续性。

发展循环经济还带来了巨大的社会效益。一方面,循环经济大大降低了经济系统对生态环境的资源消耗和影响输出,有效地遏制了环境污染的恶化趋势,有利于生态环境的自我调节恢复,从而为人们生活提供了更好的环境品质;另一方面,循环经济在生态系统的承载能力之内,促进了经济的不断发展,满足了人们的消费需求,有利于人们生活水平的不断提高,这正是社会可持续性的体现^[42]。

由此可见,循环经济体现了可持续发展的核心思想,是实现可持续发展的基本途径。可持续发展与循环经济是目标和手段的关系,但是可持续发展的涵义更为深刻和广泛,循环经济并不能完全实现可持续发展的所有要求。

2. 循环经济与生态经济

生态经济是指用生态规律来指导人类的经济活动,让整个产品的生产、使用和废弃的全过程像生态系统一样形成全封闭循环^[34]。然而,人类经济活动遵从的是经济规律,而不是生态规律,因此生态经济在市场经济条件下是难以实现的,只能是一种理想形态。纯粹意义上的生态经济是一种理想的可持续发展的状态,在现实社会发展阶段,即使是最发达的国家,生态经济也没有完全实现,而循环经济则是主张经济活动在经济规律引导下仿照生态系统的运行规律,在经济活动中实现经济规律与生态规律的统一。作为一种经济发展模式,循环经济是仿生态的,其本质是实现经济活动的生态化,是通向经济生态化的具体途径,也是实现可持续发展的最有效途径。

生态经济与循环经济之间主要是内容要求和实现形式的关系。循环经济与生态经济相比内容具体、手段明确、层次清晰、可操作性强。可以说,生态经济是循环经济的重要理论基础,而循环经济则是通往经济生态化的重要途径。

3. 循环经济与知识经济

按照世界经济合作与发展组织(DECO)的定义:知识经济即以知识为基础的经济,是以现代科学技术为核心的,建立在知识信息的生产、存储、使用和消费之上的经济。循环经济和知识经济是世纪经济全球化的两大趋势,是实现可持续发展的重要手段。但是,两者在实现可持续发展的手段和侧重点方面有所不同:

首先,循环经济与知识经济都是可持续发展的经济。知识经济是区别于传统的高耗低效的工业经济,谋求新的发展生机的一种新型经济模式。面对稀缺的自然资源,循环经济要求在经济生产中尽可能实现资源循环利用;知识经济则要求尽可能以智力资源替代自然资源。循环经济的三个“最大限度”:最大限度地优化配置自然资源,最大限度地提高自然资源的利用效率,最大限度地提高效益;知识经济的三个“最大限度”:最大限度地利用知识,最大限度地优化配置自然资源,最大限度地使用高技术,以替代稀缺资源。

其次,二者的侧重点有所不同,知识经济的基础是知识和信息的生产、分

配及使用,与传统经济相比,经济发展的基础发生了根本性的变化。而循环经济作为一种经济发展模式,它所改变的只是经济的发展模式,而并没有从根本上改变经济发展的基础。

循环经济可以在一定程度上解决资源短缺和环境问题,但它不能解决经济增长和资源短缺与环境压力的全部问题,在发展循环经济的同时,还必须同等重视知识经济,重视高新技术的研究与开发;同时,高新技术产业也应该用循环经济的模式来发展,因为高新技术也有环境污染问题,也要消耗短缺资源。二者只有有机结合才能实现经济社会的可持续发展。

4. 循环经济与生态工业

“工业生态学”正是为了克服传统“资源—产品—消费—废物排放”发展模式的弊端而出现的新工业发展理念,其实质就是按照其物质循环和能量流动的规律重新构建经济系统,利用系统化、一体化的管理思维将经济系统纳入到自然生态系统的物质循环之中,寻求环境、经济和社会综合效益的最大化^[34]。最早的工业生态学概念来源于1989年9月美国通用汽车公司研究部副总裁罗伯特·福罗什(R. Frosch)和负责发动机研究的尼古拉·加劳布罗斯(N. Gallopoulos)在《科学美国人》杂志上发表的题为《可持续工业发展战略》文章提出的。

生态工业(Eco-industry)的理论基础是工业生态学,生态工业的具体实现方式和载体是建立生态工业园区,循环经济与生态工业之间既有联系又有区别:

发展生态工业有助于循环经济模式的建立。生态工业体系是对传统经济发展模式的升华,追求的是“资源—产品—再生资源—再生产品”的物质循环流动生产过程,这正是循环经济的发展模式。

但是,它们关注的对象略有不同,生态工业关注的是企业群落的各个企业之间的共生关系,将环境保护延伸到一切与企业群落有关的领域,而循环经济关注的是企业层次、企业群落层次及国民经济层次,将环境保护延伸到一切与国民经济有关的领域。

5. 循环经济与清洁生产

国际公认的联合国环境署关于清洁生产的定义是:清洁生产是一种新的创造性思想,该思想将整体预防的环境战略持续应用于生产过程、产品和服务

中,以增加生态效率和减少人类及环境的风险。

循环经济与清洁生产共同点是提高环保对经济发展的指导作用,是对传统环保理论的冲击和突破,是提升环境保护对经济发展的指导作用,将环境保护延伸到经济活动中的方方面面。不同之处在于,清洁生产在企业层次上将环境保护延伸到企业的一切有关领域;循环经济从国民经济的高度和广度将环境保护引入经济运行机制,将环境保护延伸到国民经济的一切有关的领域。可见清洁生产是实现循环经济的前提。

实质上清洁生产是企业内部的一种管理手段,而循环经济才是企业发展的一个战略目标,同时,清洁生产与循环经济之间又相辅相成,是手段与目标的关系。实施循环经济必须依重于清洁生产,离开了清洁生产,循环经济就成了一句空洞的口号。实施清洁生产必须贯彻循环经济的理念,离开了循环经济,清洁生产就失去了最终的方向和目标。

6. 循环经济与资源节约型社会、环境友好型社会

循环经济与资源节约型社会、环境友好型社会既有联系又有区别。循环经济概念的提出要早于资源节约型社会和环境友好型社会理念的确立,资源节约型社会、环境友好型社会是目标,循环经济是建立资源节约型社会、环境友好型社会最重要的手段之一。资源节约型社会和环境友好型社会是建设社会主义和谐社会的重要组成部分;它是我国在相当长一段时间内的奋斗目标,而达成这一目标的实现必须采取多种手段,其中发展循环经济是一个重要的手段。

(四) 循环经济内涵

循环经济作为一种发展理念、经济模式和产业形态,是一门系统科学,研究循环经济需综合运用生态学、经济学、环境科学的知识内容,其本质也是一种生态经济,生态学是其基础^[35],目前对循环经济内涵的认识主要可以从以下几个角度理解:

1. 生态经济角度

相对较多的学者倾向于把循环经济作为一种生态经济来定性,这是目前国内对循环经济的一个主流观点,该观点认为循环经济是运用生态学理论来指导人类社会的经济活动,倡导基于环境的和谐经济发展模式。它要求把经