

产业经济问题研究丛书
CHANYE JINGJI WENTI YANJIU CONGSHU

工业园区循环经济 发展研究

黄新建 甘永辉/著

发展循环经济的主要领域是工业系统，现在工业生产的单向线性经济方式必须逐步改变为循环经济的发展模式。本书针对国内外相关研究的薄弱环节，结合工业园区循环经济发展的实际，分别在工业共生机理、工业共生模式、工业共生企业集群及循环经济下企业间的关系等方面开展研究，提出了“工业共生效率”的新概念……

中国社会科学出版社

产业经济问题研究丛书
CHANYE JINGJI WENTI YANJIU CONGSHU

江西省社科规划项目和教育部人文社科基地项目

工业园区循环经济 发展研究

中国社会科学出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

工业园区循环经济发展研究/黄新建, 甘永辉著.
—北京: 中国社会科学出版社, 2009.3
ISBN 978-7-5004-7609-2

I. 工... II. ①黄... ②甘... III. 工业区—自然
资源—资源利用—研究—江西省 IV. F427.56

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 022773 号

策划编辑 卢小生 (E-mail: georgelu@vip.sina.com/georgelu99@yahoo.cn)
责任编辑 卢小生
责任校对 曲宁
封面设计 杨蕾
技术编辑 李建

出版发行 中国社会科学出版社

社址 北京鼓楼西大街甲 158 号

邮编 100720

电话 010-84029450 (邮购)

网址 <http://www.csspw.cn>

经销 新华书店

印刷 北京新魏印刷厂

装订 丰华装订厂

版次 2009 年 3 月第 1 版

印次 2009 年 3 月第 1 次印刷

开本 710×1000 1/16

插页 2

印张 15.5

印数 1—6000 册

字数 253 千字

定价 30.00 元

凡购买中国社会科学出版社图书, 如有质量问题请与本社发行部联系调换

版权所有 侵权必究

前言

地球形成已有 47 亿年历史，生物圈在地球上也存在了 34 亿年之久，与它们相比，人类拥有的两三百万年历史显然是微不足道的，但人类活动对地球和生物圈变化的影响却越来越大，尤其是在最近的一百多年。20 世纪既是历史上人类社会经济发展最辉煌的一个世纪，也是生态环境被破坏最严重的一个世纪。人类在利用不断进步的科技文明创造辉煌的物质文明同时，由于对自然资源的开发和索取大大超过了自然资源的负荷能力和生态系统的承载力，因而也为自己无节制地向大自然攫取资源财富的行为付出了昂贵的代价，并饱尝其苦果。联合国规划署 2002 年在巴黎发布的《全球经济综合报告》中指出：“过去十年，传统的线性经济方式进一步导致环境退化和灾难加剧，对世界造成了 6080 亿美元的损失——相当于此前 40 年中的损失总和。”“最新气候模型表明，除非大大减缓资源使用，推行循环经济模式，否则到 100 年以后的 2100 年，地球温度比现在上升 6°C ，必然导致气候变暖、生物多样性减少、土地贫瘠、空气污染、水极度缺乏、食品生产减少和致命疾病扩散等全球性重大环境问题。”

我国目前正处于工业化中期，既面临着社会生产力、增强综合国力和提高人民生活水平的历史和现实任务，又存在着人口基数大、资源短缺、环境污染、经济发展水平低等一些相当严峻的问题。工业在我国国民经济发展中一直占有绝对重要地位，为我国的经济建设起着不可替代的作用。但长期以来，工业生产过程中，由于企业的总体技术水平不高，因而企业采用的主要还是以大量消耗资源粗放型生产为特征的“资源—产品—排放废物”这一传统的线性生产模式，由此造成的工业污染和资源浪费现象十分严重。据统计，目前我国万元生产总值的能耗是美国的 3 倍、日本的 6 倍、韩国的 4.5 倍；钢耗是美国的 5.8 倍、日本的 2.7 倍；全国每天约有 1 亿吨污水直接排入水体，全国七大水系中有一半以上的河流水质受

到污染,经济建设对生态环境的破坏所造成的经济损失近 3000 亿元;资料还显示,工业污染物占污染物排放总量的 70%。这种现象严重阻碍了社会经济的可持续发展和人类生活质量的不断提高。

因此,世界各国越来越关注高速发展的工业所带来的生态环境问题。尤其是在 1992 年 6 月在巴西里约热内卢举行的联合国环境与发展大会上,世界各国通过了《里约环境与发展宣言》和《21 世纪议程》两个纲领性文件以及《关于森林问题的原则声明》,签署了《气候变化框架公约》和《生物多样性公约》。这些文件充分体现了当今人类社会可持续发展的新思想,反映了关于环境与发展领域合作的全球共识和最高级别的政治承诺,对全球经济与人口、资源、环境协调发展起到了积极的推进作用。

就我国经济增长方式及发展模式的转型问题,胡锦涛总书记明确提出:“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。最大限度地减少废弃物排放,逐步使生态步入良性循环。”为此,国家发改委明确提出,循环经济不仅要成为“十一五”总体规划的重要内容,而且还要用循环经济的理念指导“十一五”规划中的各项分计划,例如,我国在“十一五”发展规划纲要中明确要求:“十一五”期间,单位国内生产总值能耗要降低 20% 左右、主要污染物排放总量要减少 10%。这是贯彻落实科学发展观、构建社会主义和谐社会的重大举措;是建设资源节约型、环境友好型社会的必然选择;是推进经济结构调整、转变经济增长方式的必由之路;是维护中华民族长远利益的必然要求。

可持续发展战略最为广泛接受的定义是由布伦特兰委员会(Brunntland Commission)给出的,该委员会认为:“所谓可持续发展是指一种既满足当代人的需要又不损害后代人满足他们自身需要能力的发展。”而循环经济就是该战略的具体体现。

实际上,发展循环经济的主要领域是工业系统,现在工业生产的单向线性经济方式必须逐步改变为循环经济的发展模式。而发展生态工业体系,将有效地促进现有经济发展模式的改变,因为生态工业是按照自然生态学原理和规律而建立的一个工业生态系统,要求物质与能量高效组合利用,并与自然生态相协调,不构成环境危害,是低开采、高利用、低排放的“资源—产品—再生资源”反馈式流动循环经济。

生态工业的萌芽出现在 20 世纪六七十年代, 20 世纪 90 年代初又重新被提出, 特别是 1989 年 9 月《科学美国人》专刊号上发表的《可持续工业发展战略》一文中提出了“生态工业”这一概念: “在传统的工业体系中, 每一道制造工序都独立于其他工序, 通过消耗原料生产出即将被销售的产品和相应的废料; 我们完全可以运用一种更为一体化的生产方式来代替这种过于简单化的传统生产方式, 那就是工业生态系统。”

生态工业的理论基础是工业生态学, 即: 仿照自然界生态过程物质循环的方式, 应用现代科技所建立和发展起来的一种多层次、多结构、多功能, 变工业排泄物为原料, 实现循环生产、集约经营管理的综合工业生产体系。生态工业追求的是系统内各生产过程从原料、中间产物、废物到产品的物质循环, 达到资源、能源、投资的最优利用。

生态工业园区是工业生态学的实践应用, 也是发展循环经济的有效途径。它是依据循环经济理念、工业生态学原理和清洁生产要求而设计建立的一种新型工业园区。它通过物流或能流传递等方式把不同工厂或企业连接起来, 形成共享资源和互换副产品的产业共生组合, 建立“生产者—消费者—分解者”的物质循环方式, 使一家工厂的废物或副产品成为另一家工厂的原料或能源, 寻求物质闭环循环、能量多级利用和废物产生最小化。其中园区内企业之间的副产品交换是应用工业生态学时最常被使用的战略之一。

当前, 我国各级各类工业园区发展非常迅速, 在经济发展中的地位和贡献日趋突出, 因此, 对工业园区循环经济发展的研究建设, 就是一个来自于实际需求的具体课题, 有着重大的理论和现实意义。工业园区实现循环经济的有效途径就是园区内(外)生态工业系统的建设。本书写作的目的, 就是希望能对生态工业园区的建设提供理论和实践上的指导, 并为生态工业园区的建设提供立项决策和运行评估以及验收的科学依据。

生态工业园所涉及的研究领域较多, 为此, 本书针对国内外相关研究的薄弱环节, 分别在工业共生理理、工业共生模式、工业共生企业集群及循环经济下的企业间关系分析等方面开展研究, 并注意内容之间的衔接和关联。在这之后, 作者提出了“工业共生效率”这一新概念, 并对工业共生效率的公式定义、内涵分析和工业共生效率的影响因素等内容进行了研究分析。在研究过程中, 综合运用了工业生态学理论、生态工业园理

论、产业集群理论、投入产出理论和环境费用（成本）效益分析等有关方法进行规范研究。

目前，共生模式的研究角度基本分为四类：一是从企业共生的行为方式角度看，共生模式可分为寄生、偏利共生、非对称互惠共生和对称性互惠共生四种情况，其中后两种可合称为互利共生。二是从组织化程度角度看，共生模式可分为点共生、间歇共生、连续共生与一体化共生四种。三是将企业共生的行为方式和组织化程度二者结合起来，理论上的企业共生模式有 16 种。但工业共生的基本模式是互惠连续共生的企业共生模式，它是在企业地位对等基础上形成的，是生态工业园区共生企业的理性选择模式。关键是要将企业培育成具有独立地位的企业共生单元。四是从工业共生网络运作模式角度看，共生模式可分为依托型共生网络、平等型共生网络、嵌套型共生网络和虚拟型共生网络四种。与以上角度不同，本研究将循环经济原则与供应链和现代物流研究结合起来，提出并研究分析了两种具体的企业工业共生模式及实现方式，即通过逆向物流与绿色供应链组织和管理方式构建企业共生系统。

从企业集群和产业关联理论（产业波及效应）的角度看，进行了基于企业集群导向的生态工业园区发展研究，并分析了生态工业园企业集群的产业选择、生态工业园工业共生的企业集群效应、生态工业园中企业集群的组织结构等内容。

从企业关系的角度看，进行了循环经济下的企业行为分析、循环经济下企业间关系运行的机理分析等。

为完善指导生态工业园区的规划建设的评价指标体系，定义了工业共生效率的概念并进行了有关研究。根据 3R 原则、系统性原则、动态性原则、科学性原则和可操作性原则，生态工业园区评价指标体系可分解为经济指标、生态环境指标、生态网络指标和管理指标四类指标^[7]。有关 ISE 的研究是生态工业园研究和建设的重要内容之一，可以说它是一个用于指导和评价生态工业园区规划及建设的综合指标，既有经济和生态环境方面的要求，又有生态工业共生系统构建和管理方面的内容。它强调企业之间的共生关系构建及共生效果评估。这部分研究内容以期完善生态工业园指标体系和提高实际工作中的指导应用效果，提供一定的补充和支持。

在以上规范研究的基础上，进行了相应的实证研究。尤其是结合江西

省的实际,通过实地调研和分析,重点研究了江西循环经济及生态工业园区发展。同时针对工业共生问题,也展开了相应的对策研究,提出了生态工业园建设和发展的相应对策,为政府制定园区相关政策提供针对性的建议,为园区管理者和经营者采取相应措施提供决策依据和参考。

本书的主要项目基础是《江西省循环经济与生态工业可持续发展模式研究》(2004年江西省普通高校人文社会科学研究项目)和《基于循环经济的江西工业园区建设研究》(2006年江西省社会科学规划项目)。

课题组通过调研,一致认为:循环经济、清洁生产和工业生态学即生态工业都是对传统环保理念的冲击和突破,它们之间既有共同之处,又有各自明确的理论、实践和运行方式。循环经济以“3R”为基本行为准则,以生态工业为发展载体,以清洁生产为重要手段,目的都是实现物质资源的有效利用和经济与生态的可持续发展。它们之间的异同之处可阐述归纳为:

其一,清洁生产和生态工业园区是遵从循环经济的3R原则——“减量化(Reduce)、再使用(Reuse)和再循环(Recycle)”,通过单个企业的源削减和企业之间的副产品及废物的交换、能量和废水的逐级利用、基础设施的共享,来实现园区在经济效益、社会效益和环境效益的协调发展。

其二,生态工业与清洁生产两者的兼容之处:(1)工业生态学是起源于清洁生产的,是清洁生产发展的一个新的阶段。(2)在促进减少污染物的排放和使用生命周期分析方法以及生态效率设计等方面,二者存在相似性,但清洁生产更侧重于要求企业减少对有毒物质的使用和排放。(3)企业之间的共生是对以企业为中心开展清洁生产的一个补充,通过不同材料的交换使用,可减少污染或废弃,有助于实现清洁生产所追求的零废物的终极目标。

生态工业与清洁生产二者的区别之处:(1)操作范围不同,清洁生产集中在单个企业中,而工业生态学则在园区内所有企业的范围内,重点关注企业之间的共生方式和共生效率。(2)政府的核心作用在清洁生产的实施过程中相对明显,另外,由于生态工业采用静态手段将企业活动相互锁合在一起,形成有些企业之间过分相互依赖的局面,并且不利于技术创新和污染预防。(3)最大的不可兼容性是它们对再循环、材料效率和减少

风险方面所产生的影响,比如,清洁生产的目的是阻止污染物和危险物的产生及再循环,而生态工业更多的是受追求材料和能源的最优化以及其他经济效率所驱动的,不是最大限度地减少污染物和危险物,而是鼓励在闭环系统内的再循环,使有害有毒物质最终进入废物流。

其三,经典的清洁生产是在单个组织之内将环境保护延伸到该组织有关的方方面面,而生态工业则是在企业群落的各个企业之间,延伸了环境保护的理念与内涵。与生态工业相比较,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。

其四,按可持续发展战略的要求,具体的循环经济活动主要体现在企业、企业群落和社会三个层次。在企业层次上,要求企业减少产品和服务的物料使用量,减少产品和服务的能源使用量,减排有毒物质,加强物质的循环,最大限度地可持续地利用可再生资源,提高产品的耐用性,提高产品的服务强度。此层面更多地体现的是清洁生产的内容。在企业群落层次上,则要求按照工业生态学的原理,建立企业与企业之间副产品或废弃物的输入输出关系。在社会层次上,实施废弃物的无害化、减量化和资源化,即出生产、消费过程中和过程后实施物质和能源的循环。更多地体现的是循环经济战略思想。

其五,要实现生态工业的目的,必须使工业生产从粗放型转向清洁生产。清洁生产的基本精神是源削减,生态工业和循环经济的前提与本质是清洁生产。这一论点的理论基础是生态效率。生态效率追求物质和能源利用效率的最大化和废物产量的最小化,不必要的再用,意味着上游过程物质和能源的利用效率未达到最大化,而废物的再用和循环往往要消耗其他资源,且废物一旦产生即构成对环境的威胁。这也可以从一般通俗的角度来理解,因为,虽然生态工业的主要做法是将上游企业的废物用作下游企业的原材料和能量,但这绝不意味着上游企业想产生什么废物就产生什么废物、想排多少就排多少。同样,下游企业也不能因为还有下游企业可利用其废物而不必要地多排污,相反,它必须在其生产的全过程进行源削减。换言之,系统中每一环都要进行源削减,做到清洁生产。即生态工业系统中生产者的生产量、消费者的消费量和再生者的再生量是可变的,而且是应按照清洁生产的原则进行变化的。

本书的写作得到了江西省社科规划办以及教育部人文社会科学重点研

究基地“南昌大学中国中部经济发展研究中心”的大力支持和帮助，本书在写作过程中还参考引用了许多专家、学者的文献资料，在此一并表示衷心感谢。

囿于水平和时间仓促，书中难免存在疏漏和欠妥之处，恳请各位读者不吝指正。

目 录

前言 / 1

1 循环经济的基本理论概述 / 1

- 1.1 循环经济理论的产生 / 1
- 1.2 清洁生产的内涵与发展 / 4
- 1.3 工业生态学 / 6
- 1.4 生态工业园区的理论与实践 / 12
- 1.5 循环经济与生态工业园区 / 22

2 生态工业园的机理研究 / 28

- 2.1 共生的基本内涵 / 28
- 2.2 工业共生的经济学分析 / 30
- 2.3 生态工业园工业共生机理 / 40

3 生态工业园的发展模式 / 54

- 3.1 生态工业园工业共生的基本模式 / 54
- 3.2 生态工业园工业共生模式的构建 / 56
- 3.3 基于逆向物流管理的恢复链模式 / 59
- 3.4 供应链的竞争与协调合同模式 / 66

4 生态工业园的企业集群研究 / 77

- 4.1 基于集群导向的生态工业园区发展研究 / 77
- 4.2 生态工业园企业集群的产业选择 / 82
- 4.3 生态工业园工业共生的企业集群效应 / 86
- 4.4 生态工业园中企业集群的共生效应 / 92

- 4.5 生态工业园中企业集群的组织结构 / 96
- 5 循环经济下的企业间关系分析 / 104
 - 5.1 企业间关系概述 / 104
 - 5.2 循环经济下的企业行为分析 / 108
 - 5.3 循环经济下的企业间关系分析 / 112
 - 5.4 循环经济下企业间关系运行的机理分析 / 117
- 6 生态工业园效率研究 / 127
 - 6.1 环境业绩指标 / 127
 - 6.2 生态效益或生态效率 / 130
 - 6.3 指标的选择原则或方法 / 132
 - 6.4 工业共生效率 / 134
- 7 循环经济案例研究 / 145
 - 7.1 江西贵溪市:不断拓展材料型共生产业链 / 145
 - 7.2 江西丰城市:多元化发展区域型循环经济 / 150
- 8 生态工业园区案例研究 / 155
 - 8.1 江西星火(生态)工业园区 / 155
 - 8.2 江西金砂湾工业园 / 160
- 9 企业集团循环经济的案例研究 / 164
 - 9.1 江西铜业公司基本概况 / 164
 - 9.2 江西铜业公司发展循环经济的做法和成效 / 172
- 10 工业园区投入产出分析 / 183
 - 10.1 江西工业园区的现状调查 / 183
 - 10.2 江西省工业园区投入产出比较分析 / 193
 - 10.3 基于 DEA 的江西省工业园区投入产出效率评价 / 203
 - 10.4 江西工业园区发展思路及对策 / 213

附录 关于课题调研的有关方案及问卷 / 225

一、关于生态工业课题调研的联系函 / 225

二、本调研涉及内容的基本概念 / 225

三、拟调研的生态工业园区循环经济发展指标 / 226

四、有关工业共生效率研究的调查问卷 / 230

参考文献 / 232

1 循环经济的基本理论概述

1.1 循环经济理论的产生

1.1.1 循环经济的基本内涵

早期的循环经济思想萌芽可以追溯到 20 世纪 60 年代,当时美国经济学家鲍尔丁提出的“宇宙飞船理论”可以作为循环经济的早期代表,其大致内容是:“地球就像一艘在太空中飞行的宇宙飞船,要靠不断消耗和再生自身有限的资源而生存,如果不合理开发资源,肆意破坏环境,就会走向毁灭。”^[8]其后各种概念应运而生。学者们达成共识认为循环经济是集经济、技术和社会于一体的系统工程,从不同的研究领域具体阐释时,有两类不同的侧重点:生态和经济。循环经济在我国近年来开始引起人们的关注。

循环经济是对物质闭环流动型经济的简称,是以资源的高效利用和循环利用为目标,以“减量化、再利用、循环化”为原则,以物质闭路循环和能量梯次使用为特征,按照自然生态系统物质循环和能量流动方式运行的经济模式。该理论的核心主旨是倡导经济活动应以“循环式经济”代替传统的“单程式经济”,从效仿以线性为特征的机械论规律转向以反馈为特征的生态学规律。循环经济的理论基础主要是整体论、系统论、自组织理论和协同论。

从物质流动的方向看:传统工业社会的经济是一种单向流动的线性经济,即“资源→产品→废弃物”,其特点是“三高一低”。循环经济的增长模式是“资源→产品→再生资源”,其特征为“三低一高”。相对于线性经济,循环经济倡导一种与环境和谐的经济发展理念和模式,以“3R”

(Reduce, Reuse & Recycle) 为操作原则。“3R”来自杜邦公司的“3R 制造法”，即用“资源—产品—再生资源”的环状反馈式循环理念重构经济运行过程，最终实现最优生产、最佳消费、最少废弃。其中，减量原则 (Reduce) 属于输入端方法，旨在减少进入生产和消费过程的物质量；再用原则 (Reuse) 属于过程性方法，目的是提高产品和服务的利用效率；循环原则 (Recycle) 是输出端方法，通过把废物再次变成资源以减少末端处理负荷。资料显示，作为发展循环经济的先驱国家，德国在 1996 年生效的《循环经济与废物管理法》中就提出了循环经济的“3R”操作原则，这已成为指导各主要国家发展循环经济的共同操作原则。^[9]

循环经济以协调人与自然的关系为准则，模拟自然生态系统运行方式和规律，使社会生产从数量型的物质增长转变为质量型的服务增长，实现社会、经济 and 环境的“共赢”。发展循环经济的理念是没有废物，废物只是放错地方的资源。

循环经济可以比喻为一个美丽的圆：经济和社会效益为圆心，圆弧的起点是资源，依次经过产品、废弃物、废弃物综合利用，终点回到再生资源。循环经济的流程就像一个大木桶，只有木板平衡用力、互为依托，木桶的容积才能得到充分的利用。

循环型经济社会也可以形象地比喻成一棵大树：其根系是“零排放”理念、节约精神、崇尚自然等；主干是资源生产性与消费者和绿色消费；支干为技术革命、环境政策、社会活动等；绿叶是各项循环型经济社会相关的法律计划、绿色税制、回收再利用工厂、ISO14001、生态基金、绿色会计、意识革命、新能源、能源效率、生物革命、交通系统等；而大树的落叶是旧的思维方式和经济方式。

基于综合思维的循环经济有六大特征：一是全空间：污染控制从所在地点状控制到区域面状控制；二是全方位：污染治理从生产环节到消费环节；三是全过程：污染控制从末端环节到整个过程；四是多模式：环境治理要把发展与环境整合起来；五是多手段：环境治理从制定规划到强调实施；六是多主体：环境治理从政府行为到社会行为。

国内关于循环经济的描述中，有代表性的是段宁的“考虑到物质由资源和环境两部分组成以及循环经济还需满足的共性要求，可以将其定义为循环经济是以人类可持续发展为增长目的、以循环利用的资源和环境为

物质基础, 充分满足人类物质财富需求, 生产者、消费者和分解者高效协调的经济形态”^[10]。

同时要避免下列在循环经济认识与实践中的误区: 一是单纯理解为循环(有循环无经济); 二是单纯集中在生产(有生产无消费); 三是单纯理解为回收(有回收无减量); 四是单纯实践为园区(有园区无区域); 五是单纯理解为项目规划(有规划无手段); 六是单纯归结为政府行动(有政府无社会)。

1.1.2 循环经济的发展概况

目前, 发达国家循环经济实践的模式主要有: 一是企业内部的清洁生产 and 资源循环利用, 如杜邦化学公司模式; 二是共生企业间或产业间的生态工业网络, 如著名的丹麦卡伦堡生态工业园; 三是区域或某领域(或行业)层面的废物回收和再利用体系, 如德国的包装物二元回收体系(DSD); 四是社会循环经济体系, 即社会层面的循环经济, 如日本的循环型社会体系。其中, 德国是发展循环经济的先驱国家。1972年德国制定了废物处理法, 1986年将其修改为《废物限制及废物处理法》。1991年德国通过了《包装条例》。1992年通过的《限制废车条例》规定汽车制造商有义务回收废旧车辆。1996年德国提出了《循环经济与废物管理法》。与德国先在个别领域逐渐建立相关法规最后建立整体性循环经济法不同, 日本采用了自上而下的办法, 即先建立综合性的再生利用法, 再在此法指导下建立各具体领域的循环经济法律法规。美国目前虽然还没有一部全国性的循环经济法规, 但自俄勒冈、新泽西和罗德岛等州20世纪80年代中期制定促进资源再生循环法规以来, 现在已有半数以上的州制定了不同形式的再生循环法规。美国的地方政府及企业在“产品责任”制的意识方面走在世界前列。

我国循环经济发展的阶段有三个: 第一阶段: 20世纪80年代以前。在这个阶段, 尽管世界上还没有系统地提出循环经济的概念, 但在我国实际生产中已经具有循环经济的萌芽。例如, 当时的“三废”利用。第二阶段: 20世纪90年代至2002年。其主要特点是, 在环境压力下对循环经济理论的认识逐步深化。进入20世纪90年代, 随着经济增长带来的环境问题日益突出, 我国政府和居民的环境意识开始觉醒, 治理环境污染开

始由末端治理向源头治理转变,清洁生产和减少消耗成为环境保护部门关注的重要问题。这一阶段,强调以生态规律指导经济活动,发展经济生态系统成为解决环境问题的重要手段。第三阶段:2003年起进入到循环经济理论和实践推进阶段。进入2003年,我国在不断深化循环经济理论研究的同时开始加快循环经济实践的步伐。2005年10月,国务院还为此专门下发了《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》(国发[2005]22号),要求在重点行业、重点领域、重点园区和重点城市组织开展循环经济试点工作。同年11月份,国家发改委等六部委联合启动了这项工作,共有7个重点行业的42家企业、4个重点领域的17家单位、13个产业园区和10个省市成为国家第一批循环经济试点单位。

1.2 清洁生产的内涵与发展

1.2.1 清洁生产的思想内涵

清洁生产的概念最早大约可追溯到1976年。当年,欧共体在巴黎举行了“无废工艺和无废生产国际研讨会”,会上提出“消除造成污染的根源”的思想。1979年4月欧共体理事会宣布推行清洁生产政策。联合国环境署(UNEP)和联合国产业开发组织(UNIDO)于1989年给出了它的定义。1992年,联合国环境与发展大会首次正式提出清洁生产的概念,并指出清洁生产是可持续发展的关键因素。

国际公认的是联合国环境署关于清洁生产的定义: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^[11]。埃文斯和史蒂文森(Evans and Stevenson, 2000)认为其具体要求:一是对生产过程,要求节约原材料和能源,淘汰有毒原材料,削减废物的数量和毒性;二是对产品,要求减少从原材料提炼到产品最终处置的全生命周期的不利影响;三是对服务,要求将环境因素纳入设计和所提供的服务中^[12]。清洁生产的定义明确规定清洁生产是一种整体预防的环境战略,其工作对象是生产过程、产品和服务。它注重生产的全过程控制,强调的是“源削