

Environment and
Sustainable Development

中日友好环境保护中心成立

10
周年特辑

环境与可持续发展

陈燕平 主编
Chief Editor: CHEN Yanping

气象出版社

内容简介

中日友好环境保护中心是国家环境保护总局直属的综合性环境研究、管理执行机构,是国家环境保护总局在环境政策研究、环境科技、环境信息、环境宣传教育以及 ISO14000 环境管理体系实施等方面的技术支持系统,同时也是实施和开展国际环境技术合作和交流的窗口。本文集汇集了中日友好环境保护中心成立 10 年以来在各个领域较优秀的研究和工作成果,反映了该中心在环境政策研究、环境科学研究及应用、环境技术支持和环境管理服务等方面所取得的主要成绩。

本文集可供国内外同行进行学术交流,也可供环保科技、管理人员以及大专院校师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

环境与可持续发展:中日友好环境保护中心成立 10 周年特辑/陈燕平主编.

—北京:气象出版社,2006.6

ISBN 7-5029-4148-7

I. 环... II. 陈... III. 环境保护-科技成果-中国-文集 IV. X-12

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 055084 号

气象出版社出版

(北京中关村南大街 46 号 邮编:100081)

总编室:010-68407112 发行部:010-62175925

网址: <http://cmp.cma.gov.cn> E-mail: qxcbs@263.net

责任编辑:成秀虎 吴庭芳 终审:章澄昌

封面设计:中通世奥 版式设计:都平 责任校对:陈敬泽

*

北京京科印刷有限公司印刷

气象出版社发行

*

开本:880mm×1230mm 1/16 印张:26.25 字数:820 千字

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

印数:1—1000 定价:98.00 元

本书如存在文字不清、漏印以及缺页、倒页、脱页等,请与本社
发行部联系调换

《环境与可持续发展》编委会

主 编:陈燕平

副主编:程子峰 李 雷

编 委:(以姓氏笔划为序)

王占忠 任 勇 陈燕平 吴忠祥

李 雷 邱 琦 张太生 欧阳讷

夏 光 贾 峰 徐富春 黄业茹

程子峰 焦志延

序

中日友好环境保护中心自 1996 年成立以来,10 年来取得了巨大的发展,作为国家环境保护总局(SEPA)的直属机构,为推动中国的环境保护事业作出了积极的贡献。本论文集收录了中日友好环境保护中心成立以来众多研究成果中较为优秀的 60 篇论文。

1988 年,为纪念中日和平友好条约缔结 10 周年,经中日两国首脑商议,确定以无偿资金合作方式建设中日友好环境保护中心。1996 年 5 月中日友好环境保护中心正式落成。

为了加强中日友好环境保护中心的能力建设,实现自主发展,从中日友好环境保护中心成立之前的 1992 年开始,十几年来,日本国际协力机构(JICA)在环境政策研究、环境科学研究、环境信息管理、环境教育培训等领域通过派遣大量的日本专家、接收中心职工赴日进修、提供器材等方式,实施了技术合作。

从这本论文集也可以看出,中日友好环境保护中心积极开展了大量工作,已经成长为中国环境保护事业的核心机构。值此中日友好环境保护中心成立十周年之际,日本国际协力机构与中日友好环境保护中心共同出版此论文集,以示庆贺。

中日友好环境保护中心
日本国际协力机构

2006. 5. 5

目 录

第一部分 环境政策

我国循环经济进展与策略分析	刘鸿亮等(3)
推行循环经济是我国经济发展的最佳选择	陈燕平(10)
我国发展循环经济的政策与法律体系探讨	任勇等(16)
论循环经济作用机制	吴玉萍等(24)
循环经济及其法律调控模式	陈赛(28)
新发展方式与中国环境政策创新	张坤等(33)
论环境与发展综合决策	夏光(38)
中国欠发达地区环境与经济协调发展机制研究	张坤等(44)
协同效应对中国的政策影响	胡涛等(50)
科学发展观的制度支撑——淮河污染治理的政策分析	夏光(55)
中国环境保护投融资机制研究报告	国合会中国环境保护投融资机制课题组(60)
我国城镇环境基础设施建设与运营的市场化模式和政策安排问题	任勇(74)
全国大气污染损失估算	赵毅红(83)

第二部分 环境科技

沙尘暴与黄沙对北京地区大气颗粒物影响的研究	全浩等(91)
影响北京地区的沙尘暴的传输特征	董旭辉等(107)
沙尘暴事件中大气颗粒物化学组分的浓度变化和硫酸盐的形成	刘咸德等(113)
北京市 SARS 病例数与空气污染指数的相关性探讨	段宁等(120)
基于化学和同位素分析数据表征复合型大气铅污染过程	刘咸德等(125)
中国的水环境质量和标准 POPs 污染	黄业茹等(132)
中国的 12 种持久性有机污染物现状概述	田洪海等(142)
GC/MS 分析环境样品中的多氯联苯(PCBs)	黄业茹等(149)
用多元线性回归分析法定量判别 PCBs 污染物类型	祁辉等(155)
湖泊群的生态修复与开发利用研究初探——以武汉东西湖区湖泊群为例	王家骥等(161)
优势菌群净化湖泊水体新技术的研究	李捍东等(166)
优势复合菌群用于城市生活污水净化新技术的研究	李捍东等(170)
高浓皂洗废水资源化试验研究	张永珍等(174)
絮凝沉淀法处理含磷废水的研究	岑运华等(179)
北京市汽车行驶工况和污染物排放系数调查研究	周泽兴等(184)
半干半湿法烟气脱硫技术研究	张凡等(191)
渗滤液回流对垃圾填埋场加速稳定化的影响研究	王琪等(197)
活性炭吸附—二硫化碳解吸—气相色谱法测定气态苯系物的实验室间比对分析研究	吴忠祥等(205)

二氧化硫气体纯度测量方法的研究	樊强等(211)
水质二硝基甲苯环境标准样品的研制	邢书才等(217)
废水污染物排放总量控制监测技术路线及要求	齐文启等(221)
水质监测中存在的若干技术问题	齐文启等(225)
环境信息数据仓库建设及其相关技术研究	厉青等(236)
遥感和 GIS 技术在西部地区生态环境现状调查中的应用	刘玉平等(241)

第三部分 全球环境

日本企业的环境经营	陈燕平等(251)
日本环境投资机制及其对中国的启示	任勇(255)
东南沿海地区陆地污染源对海洋环境的影响及对策	程子峰等(264)
国际环境形势与重大对策研究问题分析	任勇(274)
国外贸易政策环境影响综合评价的方法和案例	程路连等(280)
多边贸易体系和多边环境体系的对比	程路连(286)
正确对待绿色贸易壁垒观念 迎接贸易与环境问题挑战	曹凤中等(291)
发展循环经济的国际经验和对我国的启示	周国梅等(296)
日本的环境教育与公众参与	陈瑶(304)
关于国际河流生态环境安全的思考	贾生元(312)

第四部分 环境管理

推进环境卫星建设,扩大环境遥感应用	赵英民等(321)
环境事故应急决策管理信息系统建设	徐富春等(326)
地理信息系统在环境保护中的应用前景	魏斌等(331)
中国环境信息系统的现状和展望	朱琦等(337)
我国循环经济的发展模式	任勇等(342)
中国循环经济内涵及有关理论问题探讨	任勇等(350)
循环经济和工业生态效率指标体系	周国梅等(358)
党政领导干部环保绩效考核调研报告	夏光等(363)
我国工业污染治理市场化的调研报告	周新等(371)
城市环境基础设施建设与运营市场化调研报告	裴晓菲等(382)
加入 WTO 对中国环境的影响	胡涛等(389)
环境标准样品在环境分析质量保证中的作用	张太生(394)
西部地区生态环境保护与建设实施中的八个问题	孙炳彦(399)

CONTENTS

Part 1 Environmental Policy

Development of Recycle Economy and Strategy Analysis in China	LIU Hongliang et al. (3)
Promoting Circular Economy is the Best Choice for China's Economic Development	CHEN Yanping(10)
Study on Policy Framework and Legislative System for Promoting Circular Economy in China	REN Yong et al. (16)
Study on Mechanism of Circular Economy	WU Yuping et al. (24)
Circular Economy and Its Law Model	CHEN Sai(28)
New Development Patterns and the Innovation in China's Environmental Policy	ZHANG Kun et al. (33)
On Integrated Decision-making on Environmental and Development	XIA Guang(38)
Discussion on the Mechanism for the Coordinated Development of Environment and Economy in the Less Developed Regions of China	ZHANG Kun et al. (44)
Policy Implications of Co-benefits for China	HU Tao et al. (50)
A Policy Analysis for Huaihe River Pollution through the Scientific Development Concept	XIA Guang(55)
Report on Financial Mechanisms for Environmental Protection in China	Task Group(60)
Market-based Models and Relevant Policies for Construction and Operation of Urban Environmental Infrastructures	REN Yong(74)
National Losses Evaluation of Air Pollution	ZHAO Yihong(83)

Part 2 Environmental Science and Technology

Impact of Sandstorm and Asian Dust on Particulate Air Pollution in Beijing Area	QUAN Hao et al. (91)
Transport Characters of Dust Aerosols Impacting Beijing	DONG Xuhui et al. (107)
Concentration Variation of Atmospheric Aerosol Constituents and Sulfate Formation during An Asian Dust Event	LIU Xiande et al. (113)
Correlation Between SARS Cases and Air Pollution Index in Beijing	DUAN Ning et al. (120)
Characterization of Pollution Episode with Combined Lead and Biomass Burning Contributions Based on Chemical and Isotopic Data	LIU Xiande et al. (125)
Water Quality Standards and POPs Pollution in China	HUANG Yeru et al. (132)
Twelve Persistent Organic Pollutants (POPs)in China	TIAN Honghai et al. (142)
Analysis of PCBs in Environmental Samples by GC-MS	HUANG Yeru et al. (149)
Identification and Estimate of Polychlorinated Biphenyls Mixture by Multiple Linear Regression Analysis	QI Hui et al. (155)

Original Discussing of Research on Ecological Rehabilitation and Exploitation and Utilization of the Group of Lakes; Case study in Dongxihu District of Wuhan	WANG Jiayi et al. (161)
Study on New Technique of Purified Lake Water by Using Superior Strains	LI Handong et al. (166)
Study on New Technic of Purification of Polluted City Domestic Sewage by Using Superior Complex Bacterium	LI Handong et al. (170)
Trial Research on Resource Utilization of High-Concentration Oil and Soap Contaminated Wastewater	ZHANG Yongzhen et al. (174)
Research on Flocculating Sedimentation Process to Treat Phosphatic Wastewater	CEN Yunhua et al. (179)
The Study of Driving Cycle and Emission Factor of Vehicle in Beijing City	ZHOU Zexing et al. (184)
The Study on Semi-Dry FGD Technology	ZHANG Fan et al. (191)
Research on Effect of Leachate Recirculation on Stabilizing of MSW Landfills	WANG Qi et al. (197)
Interlaboratory Measurement Comparisons on Gaseous Benzenes with Activated Carbon Adsorption/Carbon Disulfide Desorption Gas Chromatography	WU Zhongxiang et al. (205)
The Research on the Determination of SO ₂ Pure Gas	FAN Qiang et al. (211)
Preparation of Water Dinitrotoluene Environment Standard Sample	XING Shucai et al. (217)
Monitoring Techniques for Total Discharge Control on Waste Water Pollutants	QI Wenqi et al. (221)
Some Technical Problems in Environmental Monitoring Operation	QI Wenqi et al. (225)
Data Warehouse Construction and Correlative Technology Research of Environment Information	LI Qing et al. (234)
The Application of Remote Sensing and GIS in the Eco-environmental Survey on the West China	LIU Yuping et al. (239)

Part 3 Global Environment

Environment Management of Enterprise in Japan	CHEN Yanping et al. (249)
Financing Mechanism of Japanese Environmental Management and Its Implications for China	REN Yong (253)
Impacts on Marine Environment from Land-based Sources of Pollution in Chinese Southeast Areas and Countermeasures	CHENG Zifeng et al. (264)
International Situation on Environment and Some Research Topics on Countermeasures for China	REN Yong (274)
Integrated Environmental Assessment of Trade-related Policies or Agreements; Methodologies and International Experiences	CHENG Lulian et al. (280)
The Comparison between Multilateral Trade System and Multilateral Environmental System	CHENG Lulian (286)
Improve the Environmental Standards; Meet the Challenge of Green Trade Barriers	CAO Fengzhong et al. (291)
International Experiences on Promoting Circular Economy and Implications to China	ZHOU Guomei et al. (296)
The Environmental Education and Public Participation in Japan	CHEN Yao (304)

Reflection on Eco-environmental Safety of International Rivers	JIA Shengyuan(312)
--	--------------------

Part 4 Environmental Management

Promoting the Construction of Environment Satellite, Extending Environmental Remote Sensing Application	ZHAO Yingmin et al. (321)
The Management Information System Construction of Decision-making Support on Environmental Emergency	XU Fuchun et al. (326)
Prospect on Application of Geographical Information System in Environmental Protection	WEI Bin et al. (331)
Current Status and Prospect on the Environmental Information System in China	ZHU Qi et al. (337)
Development Patterns of Circular Economy in China	REN Yong et al. (342)
Discussion on Connotation and Relevant Theoretic Issues of the Concept of Chinese Circular Economy	REN Yong et al. (350)
Circular Economy and Industrial Eco-efficiency Indicators System	ZHOU Guomei et al. (358)
Survey Report on Performance Assessment of Officials in Environmental Protection	XIA Guang et al. (363)
On-field Survey Report on China's Market-based Approach for Industrial Pollution Abatement	ZHOU Xin et al. (371)
A Survey Report on Market-based Approaches to Construction and Operation of Urban Environmental Infrastructures	PEI Xiaofei et al. (382)
China's Accession to WTO and Its Environmental Impacts	HU Tao et al. (389)
Importance of Environmental Reference Materials Applied for Quality Assurance in Environmental Analysis	ZHANG Taisheng(394)
The Eight Issues on Environmental Protection and Ecological Construction in Western Development	SUN Bingyan(399)

第一部分 环境政策

Part 1 Environmental Policy

我国循环经济进展与策略分析*

刘鸿亮 曹凤中

(国家环境保护总局环境与经济政策研究中心)

摘 要:本文介绍了循环经济的发展历程以及我国目前循环经济的发展情况,并从工业生态系统、企业和农业方面对我国循环经济的建设进行了环境经济的政策分析,提供了一些政策建议。

关键词:循环经济 环境经济 政策

Development of Recycle Economy and Strategy Analysis in China

LIU Hongliang CAO Fengzhong

(Policy Research Center for Environment and Economy, SEPA)

Abstract: This article introduces the development of recycle economy and its situation in China. And we also analyze the environment economy policy from the aspect of industry ecology system, enterprise and agriculture. At last, we provide some policy proposals.

Key words: recycle economy, environment economy, policy

随着我国经济的发展,提高我国经济发展质量的要求越来越高,辽宁等省提出建设循环经济省,海南等省提出建设生态省,浙江省提出建设绿色浙江。总之,在发展经济的同时,保护环境的认识已经被许多人接受,人与自然和谐与协调的观念被许多人认同;循环经济省、生态省、绿色省,其本质都是一样的,就是在加快经济发展的同时,保护好环境,实现我国 21 世纪发展的宏伟目标。

1 循环经济发展的背景

1.1 循环经济是对传统线性经济的革命

传统工业社会的经济是一种由“资源—产品—污染排放”单向流动的线性经济。所谓循环经济,是对物质闭环流动型经济的简称。它倡导在物质不断循环利用的基础上发展经济,建立资源—产品—再生资源的新经济模式,以彻底改变资源—产品—污染排放的直线、单向流动的传统经济模式。循环经济要求把经济活动组织成一个“资源—产品—再生资源”的网状经济,最大限度地利用资源与能源,从而把经济活动对环境的影响降低到尽可能小的程度。

循环经济系统通常包括四类主要行为者:资源开采者、处理者(制造商)、消费者和废物处理者。由于存在网络状的相互联系,系统内不同行为者之间的物质流远远大于出入系统的物质流。循环经济理

* 此文发表在《能源政策研究》2003 年第 2 期。刘鸿亮为中国工程院院士。

论的出现,为工业化以来的传统经济转向可持续发展的经济提供了战略性的理论范式,从而可以从根本上消解长期以来环境与发展之间的冲突。

1.2 循环经济的发展

20 世纪 70 年代,循环经济的思想只停留在理念上。当时,世界各国关心的问题仍然是环境污染物产生之后如何治理。80 年代,人们注意到要采用资源化的方式处理废弃物,发达国家开始创造舒适、优美的生活环境,工业生态系统的理论开始试验,对环境保护的思想都有所升华。90 年代,可持续发展成为世界潮流,预防为主和全过程控制成为国家环境与发展的方向,清洁生产、工业生态系统成为发展的主流,美国、丹麦等国家工业生态园区已经建成,循环经济的理念逐步变为行动,德国等欧洲国家逐步颁布一些废弃物管理的法规,1995 年美国世纪观察所在《世界状况》上发表重要文章“建立一个可持续的物质经济”,从理论高度提出 21 世纪应该以再利用和再循环为基础,建立一个以再生资源为主导的世界经济。进入 21 世纪,经济与环境融合的观念逐步深入人心,并逐步落实到行动上,工业生态园区和循环经济建设成为时代的主流。

1.3 循环经济理念的基础

生态经济效益的理念和实践。生态经济效益理念的本质,是要求组织企业生产层次上物料和能源的循环,从而达到污染排放的最小量化。提出注重生态经济效益的企业应该做到:最大限度地提高能源与资源的利用率,使废物最小量化;减少有毒物质的排放;加强物质的循环使用能力;最大限度可持续地利用可再生资源;提高产品的耐用性;提高产品与服务的服务强度。一般称减量化、再利用、再循环(3R)是循环经济最重要的三个原则。

工业生态系统的理念和实践。工业生态学用生态学的理论与方法研究工业生产,把工业体系视为一种类似于自然生态系统的封闭体系。在这个体系中,一个企业产生的“废物”或副产品是另一个企业的原料。这样形成的上下游企业形成一个相互依存的、类似于自然生态的工业生态系统。通过用“工业共生”、“要素耦合”、“工业生态链”概念来标识工业生态系统中工业企业间的关系。

到 1997 年已经有 15 个左右的生态工业园区建设规划分布在全美各地。此外,其他各国除了早期的丹麦卡伦堡外,在加拿大(哈利法克斯)、荷兰(鹿特丹)、奥地利(格拉兹)等地也出现了类似的计划。

废弃物的循环利用与再制造。从 20 世纪 90 年代起,德国等发达国家的垃圾处理工作开始从无害化转向减量化和资源化。1991 年,德国首次制定了《包装条例》,要求德国生产商和零售商对于用过的包装,首先要避免其产生,其次要对其回收利用,以大幅度减少包装废物填埋与焚烧的数量。1996 年德国公布更为系统的《循环经济和废物管理法》,把物质闭路循环的思想从包装问题推广到所有的生活废弃物。20 世纪 90 年代以来,德国的废弃物处理对世界产生了很大的影响。欧盟诸国、美国、日本、澳大利亚、加拿大等国家都已经先后按照资源闭路循环、避免废物产生的思想重新制定了各国的废物管理法规。

20 世纪 90 年代发达国家开始对废旧物品进行“再制造”,以充分利用能源与资源。

2 我国循环经济的发展

改革开放后经济的飞速发展造成了严重的环境污染,实施可持续发展战略已经成为我国的基本国策。我国坚持不懈地推行清洁生产并取得了世人瞩目的成就,在全国数百家工厂的实践中积累了一系列的成功经验和做法,当然也还存在着一些障碍和问题。最近,一些省市已经着手建设生态省或建设循环经济,这是十分可喜的新动向。

我国于 20 世纪 90 年代初开始出现关于工业生态园区的报道,1995—1997 年国家环境保护总局环境与经济政策研究中心曹凤中教授先后发表了《丹麦卡普隆市建成生态工业园区》、《利用工业生态学原理解决城市污染问题》、《面向 21 世纪的工业生态系统》,1998 年发表了《循环经济是经济与环境利益兼

而有之的双赢经济》，在 1995—1996 年治理淮河污染时，国家环境保护总局外经办与环境经济政策研究中心拟采用工业生态园区的方案，但因故未能实施。直到 90 年代末期，中国环境科学研究院段宁博士在贵阳糖厂采用工业生态组合方案的基础上，首先建成贵港工业生态园区，在这个基础上逐步向循环经济发展。在 2001—2002 年曲格平主任和解振华局长分别发表谈话和著文指出，发展循环经济是 21 世纪中国发展经济的重要选择。从此，发展循环经济的热潮冲击着中国大地。

到目前为止，据不完全统计，辽宁省、贵阳市、沈阳市等在发展循环经济方面正在进行开拓性工作，绿色浙江已经启动，海南省、福建省等在生态省的建设上也都投入了大量人力与物力，我们要珍惜这种积极性，爱护这种积极性，使他们少走弯路，尽快把理念变为行动。

2.1 贵港工业生态工业园区的进展

贵糖(集团)是全国制糖业的龙头企业，在前几年我国制糖工业整体亏损和污染严重的形势下，贵糖(集团)在经济效益和环境保护方面取得了显著的进展。其中一条最重要的原因就是形成了以甘蔗为主要原料、以甘蔗制糖为核心的生态工业雏形。

根据正在进行建设的广西贵港国家生态工业(制糖)示范区的实践以及其他生态工业示范区规划编制的经验，建设生态工业示范区应注意以下几个问题：

区域内应有特殊的资源优势与产业优势和多类别产业结构。这样才有可能形成核心的资源与核心的产业，成为生态工业产业链中的主导链，以此为基础将其他类别的产业与之链接，组成生态工业网络系统。

各类产业或企业间具有产业关联度或潜在关联度。即各产业间存在着物质流和能量流的传递流动关系，或者通过一定环节的补充，能够在各产业间建立起多通道的产业链接，形成互动关系。如果产业间没有关联和关联潜力，就不可能形成生态工业。

作为工业生态链中的核心的资源应具有稳定性，核心的产业应具有发展前景；如果工业生态链中的核心资源短缺或者核心产业属于被淘汰产业，那么进行这样的生态工业组合就没有任何意义，即使建立起来也是不可持续发展的。因此，在选择生态工业示范区建设时，必须充分考虑核心资源的稳定性和核心产业的发展前景这两个重要因素。

政府发挥协调指导作用，生态工业的建设需要在多个产业或企业间进行工业生态的链接，如单纯依靠企业自己进行这种涉及多方面企业的协调和组合，在目前条件下还有一定的困难。因此，地方政府必须在生态工业建设中发挥主导的协调和指导作用，这样才能保证生态示范区建设的顺利进行。

发展循环经济应该紧紧围绕环境系统、经济系统、社会系统、管理系统等 4 个方面开展工作，进而在城市间形成循环经视网，实现真正意义上的一定广度内的区域循环经济。

2.2 贵阳市循环经济进展

贵阳市准备首先挑选若干居民住宅小区和工厂企业、小河国家级经济技术开发区以及金阳新区作为示范，运用 3R 原则，即减少资源利用量及废物排放量(Reduce)，大力实施物料的循环利用系统(Recycle)以及努力回收利用废弃物(Reuse)，开展不同层面的循环经济和零排放循环共生系统建设。

要按照循环经济理念，逐步完成工业、农业和社会生活三大循环体系的建设，以城市中的物质流、能量流和信息流将三者有机地结合起来，从而建立循环经济生态城市运行体系。在工业循环体系建设中，要贯彻优先内部循环的原则，同时要与农业和社会生活循环体系密切联系。只有三大循环体系相互联系、相互补充、相互促进，才能通过三大循环体系的交叉组合构建形成全市的完整的循环经济生态城市体系。

为保障循环经济生态城市建设的顺利开展，需要制定一套循环经济生态城市建设的法律法规和规范性文件体系。

贵阳市建设循环经济生态城市的法规框架的内容为：确立建设循环经济生态城市在贵阳社会经济发展中的地位；明确建设循环经济生态城市的定义和范围；规定政府、企业和公众在建设循环经济生态

城市中的权利和义务;制定促进循环经济生态城市建设的措施。

2.3 辽宁省循环经济进展

2.3.1 企业推行清洁生产

在企业推行清洁生产、广泛采用清洁生产技术,使企业单位产品能耗、物耗、水耗及污染物排放量达到国内或国际先进水平;提高工业用水重复利用率、创建废水“零排放”企业;在有条件的大型企业,引进关键链接技术,通过能源、水的梯级利用和废物的循环利用,形成工业生态链网,建立循环经济型企业。

例如:鞍山钢铁集团公司、抚顺石化分公司、沈阳化工股份有限公司等企业进行试点,引入关键链接技术,开展能源和水的梯级利用,开发利用企业的废弃物资源,形成废弃物和副产品循环利用的工业生态链网,实现资源利用率最大化和废物排量最小化。

2.3.2 建设生态工业园区

- 整合、提升现有各类开发区

在大连、沈阳、营口经济技术开发区和鞍山高新技术产业园开展生态工业园建设试点。按照工业生态水理论,从分析园区内企业的能源、水和原料利用状况入手,通过引进关键链接项目,实现横向耦合、纵向闭合和区域整合,促进产业升级换代,降低企业生产成本,增强综合竞争实力。

- 促进资源枯竭地区经济转型

抚顺矿、阜新等资源枯竭地区,以循环经济理念为指导,开发二次资源,开展替代产业,调整产品结构,促进经济转型。

- 促进老工业区改造和指导新建工业园的规划建设

按照循环经济理念指导沈阳市铁西工业区等老工业区的整体改造,调整产业结构和企业布局,构建新型的工业体系。新建工业园区要按照工业生态学原理,制定相应政策和措施,科学筛选和确定入园项目,实现物流、能流、技术集成和信息与设施共享,达到整体效益最大化。

2.3.3 建设城市资源循环型社会

按照“减量化、资源化、无害化”的原则,建立城市生活垃圾、特种废旧物资和城市污水回收利用系统,提高社会再生资源利用率。

2.3.4 建立区域性资源再生产业基地

发挥辽宁在东北地区的经济、技术和区位优势,建设区域性危险废物安全处置和废弃物资源再生利用产业基地。例如,在沈阳建设全国性的多氯联苯焚烧中心;建设区域性的工业危险废物焚烧中心、废电池和荧光灯资源化处置中心。

2.3.5 主要措施

- 加快建立法规、规章体系,依法促进循环经济发展

借鉴国内外先进经验,尽快制定有关促进辽宁省循环经济发展法规、规章,以确立循环经济在社会经济发展中的地位,明确政府、企业、公众在发展循环经济中的权利和义务。

- 加大经济政策支持力度,建立循环经济多元化投资机制

例如:进一步提高城市污水处理费征收标准,使污水处理厂运行达到保本微利水平。尽快开征城市垃圾处理费。积极研究制定废电池和荧光灯管、废家电等废旧物资回收利用收费政策。

- 研究开发先进适用技术,建立完善循环经济科技支撑体系

例如:开发引进重点行业的关键联结技术。包括精细化工中的表面的活性剂、生物化学工程、功能高分子材料,农药化肥工业中的农药化工,化肥工业的清洁生产技术等。

- 健全社会中介组织,建立信息交换平台

积极建立和发展非赢利性的社会中介组织,鼓励中介机构参与循环经济政策研究、法规制定和技术推广,协助政府开展社会宣传,组织社区群众和志愿者参与垃圾分类、废旧物资回收等社会公益活动。建立清洁生产、再生资源利用信息网络,建立循环经济信息平台,公布环境友好技术目录和投资指南。

- 加强循环经济的宣传教育活动,积极倡导绿色消费。

3 我国循环经济发展的环境经济政策分析

3.1 循环经济的实施是一个大的系统工程,需要各阶层的共同努力,长期的奋斗

循环经济、生态经济、可持续经济都是一些理念,一些发达国家,人均 GDP 已达 1 万多美元(北京为 3000 美元,上海为 4500 美元),森林覆盖率达到 30%~40%,还在推行循环经济、生态经济、可持续经济。从丹麦卡普隆市推行循环经济到现在将近 10 年了,无论理论上还是实践上还有一些问题值得探讨,我国是一个发展中国家,规划到 2050 年才能达到中等发达国家的水平,进入循环经济、生态经济、可持续发展的社会还有很长的路要走。

循环经济是以工业经济为基础、涉及国民经济各个行业以及社会的各个层面的一个大的系统。循环经济的实施是一个大的系统工程,需要各阶层的共同努力,长期的奋斗。有的专家在《中日循环经济理论与实践学术研讨会》上,提出在我国发展循环经济热中进行冷思考,我们觉得是对的。

3.2 循环经济处于一种动态平衡之中,要加强对企业的政策导向,研究企业的经济行为、环境行为,解决企业在发展中的问题

我们可以理解许多地区经济结构、产业结构等的形成是历史发展的产物。辽宁是我国有名的重工业区,建设循环经济省,必须以现有的地区经济结构、产业结构为基础,根据循环经济的原理补充其他结构,达到一种新的有序平衡状态。整个经济、社会、环境的格局也是自我调节的结果。经济发展的这种自我调节机制使经济总是处于一种动态平衡之中,总是达到一种有序状态。旧的有序状态破坏了,经过调节又达到一种新的、更高层次的有序平衡状态,经济发展的这种调节机制来源于政府的政策导向和企业的自我调节机制。在这里,企业微观调节机制与政府宏观调节机制是全息,倘若企业没有自我调节机制,那么整个地区经济也就失去了生命活力。

例如,辽宁省在发展循环经济的规划中,鞍山钢铁集团公司全面实施“源头削减方案”,大幅度提高水资源循环利用率,基本实现废水“零排放”;开展高炉瓦斯泥、转炉泥、石灰筛下料、粉煤灰的回收循环利用和焦化副产物的深加工;回收高炉、焦炉、转炉煤气和热资源,改造加热炉,实现燃料结构优化和能源梯级利用,使吨钢能耗、水耗达到国内先进水平。

贵阳市也明确提出要把理念变为行动,贵阳市中日环境合作示范城市的建设目标是:在选定的示范规划区内实施一系列污染严重的环境治理项目,大幅度提高整个城市的环境质量及环境管理水平,有效治理城市污染,美化城市环境,为其他城市的环境保护工作提供示范经验。目前操作的项目共有七个,七个项目建设总投资合计为 206732 万元人民币,其中日元贷款为 144.35 亿日元(折合人民币 104611 万元),要求国内配套资金 102121 万元。七个项目实施后,①将大幅削减污染物排放;②使最大的三个大气污染源贵阳电厂、贵阳钢厂、贵州水泥厂达标排放;③保护饮用水源,根除汞害污染;④提高该市的环境管理水平。

如何把理念和现实生活结合起来,把理念变为行动,这是我们要做的。

适者生存是大自然发展的规律。在发展循环经济中要特别注意发挥企业的作用,企业要适应环境,但是企业也影响环境。新飞冰箱厂在 20 世纪 90 年代初,开始研究绿色冰箱,我国执行蒙特利尔议定书后,很快冲破绿色壁垒,占领市场。新飞冰箱厂在进行技术改造的同时,带动了新乡市的产业结构调整,推动了经济的发展。

在发展循环经济中,企业决不是被动地适应环境,而是积极参与环境,因为它是发展循环经济中的一个细胞,是一个小整体。

在发展循环经济中,企业的行为、特征等都是经济与环境发展的映射,在制定发展循环经济规划时,企业的物质流、能量流、信息流是非常重要的。

“九五”期间,全国 23.85 万家有污染的工业企业 90%以上实现了主要污染物达标排放。环境的变化必然引起企业行为的变化,许多企业实施清洁生产,企业行为的变化是对环境变化的适应,有的企业进行了技术改造,有的进行了产业结构调整、发展高新技术,有的破产。企业行为的变化是对环境变化

的适应,如果变化了的环境具有稳定性,那么企业的行为、特征等也就具有稳定性。

从循环经济全息的角度看,企业演化蕴含了系统演化的全部信息。因此,在发展循环经济中要加强对企业的政策导向,研究企业的经济行为、环境行为,解决企业在发展中的问题。我国已经加入 WTO,如何加快企业发展与世界经济接轨,是当前必须研究的问题,必须解决的问题。

3.3 循环经济的基础是工业生态系统,政府必须发挥协调和指导作用

我国正在推行的工业生态系统的内涵就是生态全息链的原理。工业系统与此不同,它强调各个企业的独立的竞争性。然而企业处在供应商和客户的链式网中,如同固有式自然生态系统中产生的链和网那样。此外,工业依赖环境资源来保证其生产率,其中包括建造工厂的土地、建筑材料、供应的能源、加工或冷却用水……企业是系统中的组成部分,它们相互依赖,为了生存必须相互合作。

从这个意义上说,我们可讨论工业生态系统是否仅是自然生态系统的类似物,并据此研究,可认为工业生产和消费系统的代谢也包含在生物圈中,而工业生态系统是一种以人类为主要物种的生态系统形式。因此,在实施工业生态系统时要特别注意“人”的作用,这里包括政策的导向、投入的力度、人的积极性……

贵糖的经验告诉我们,生态工业的建设需要在多个产业或企业间进行工业生态的链接,地方政府必须在生态工业建设中发挥协调和指导作用,这样才能保证生态示范区建设的顺利进行。

贵阳市发展循环经济的做法,首先是提高公民的环境意识,由于循环经济是新生事物,许多市民对此并不了解,甚至可以说很陌生。因此,有必要在市民中大规模地开展宣传教育活动,让广大市民了解循环经济,积极参与发展循环经济的建设。

3.4 循环经济系统的深层发展,必须充分发挥市场机制的作用

任何生态系统,不管其层次多少,都具有生产者、消费者、还原者三个环节,缺一不可。这三者的生态状况、各自内部的生态结构都受到其他层次的制约,可以说这三者处于全息联系之中;每一层次都依赖在其他层次上面,又为其他层次所依赖,时时处于信息、物质、能量的相互交换中,任一生态系统失去平衡后都会影响到其他系统。在发展生态省、循环经济省的过程中,领导是关键,但不可忽视地区、行业的作用,更不能忽视市场的作用。在工业生态系统建设的初期,由于信息不通,上下游企业很难沟通,政府必须采取“拉郎配”的办法,使其形成工业生态链。但这是在建设的初期的做法,从根本上来看,市场是形成工业生态链的基础。企业以追求最大的经济利益为本能,他们不会牺牲自己的经济利益去参与工业生态链的建设。

政府的作用在初期采取“拉郎配”的办法,使其形成工业生态链,在中期必须制定环境经济政策,引导企业参加工业生态链。

3.5 循环经济的建设必须从工业生态系统和企业抓起,还将涉及到农业等,决策者必须考虑环境经济政策的制定

从系统论来看,一切生态系统都具有金字塔式的结构,各金字塔之间相互渗透、影响。而且金字塔内各层次也是相关全息的。只要其中一级出现了无序状态,与其他级失去了动态平衡,那么整个生态系统的金字塔结构就受到破坏。

山东鲁抗医药集团投入亿元用于环境保护,全面实现了达标排放,这里除了环境保护部门的努力外,还有行业的支持,特别是当地政府的作用,因此在进行循环经济和工业生态系统实践时,要注意充分发挥各个层面的作用,调整各个方面的关系。进行循环经济和工业生态系统实践是一个创新,特别是初期更需要共同的努力。

沈阳市亚洲红集团建成的酿酒葡萄园,面积达 5000 亩*。园区以葡萄种植系统、酿造、抗氧化活性

* 1 亩 = 666. 6 m²