



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

循环经济与中国煤炭产业发展

张瑞 郝传波 / 著
Zhang Rui Hao Chuanbo

新华出版社



中华人民共和国自然资源部 2023-149

循环经济与中国煤炭产业发展

王 强 著

中国地质大学出版社

循环经济与可持续发展研究

叶文虎 主编

循环经济与 中国煤炭产业发展

张 瑞 著
郝传波

新华出版社

3203

图书在版编目 (CIP) 数据

循环经济与中国煤炭产业发展 / 张瑞, 郝传波著

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. 循… II. ①张… ②郝… III. 煤炭资源—资源利用—可持续发展—研究—中国 IV. F426.21

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2006) 第 134784 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

《循环经济与可持续发展研究》

编委会

主 任 叶文虎

副 主 任 吴季松

主 编 叶文虎

副 主 编 吴季松

执行副主编 毛志锋

编 委(以姓氏笔画为序)

王如松 王春荣 毛志锋 叶文虎

齐建国 吴季松 张象枢 陈德敏

著 者(以姓氏笔画为序)

王如松 王 震 尤 完 冯海发

叶堂林 齐建国 闫 敏 刘晶茹

吴季松 陈德敏 陈 亮 杨 涛

张 瑞 周 涛 俞海山 郝传波

郝家龙 翟纯红

责任编辑 李 宇 席建海 孔 岳

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和精神产品,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能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

前言

20 世纪 60 年代,美国经济学家波尔丁提出“宇宙飞船理论”,他敏锐地认识到必须进入经济过程思考环境问题产生的根源。这是国际公认的循环经济理论的起源。20 世纪 90 年代,基于对线性技术导致的环境问题、资源问题和增长极限问题,国际社会提出了可持续发展思想。人们认识到末端治理模式是极为被动的做法,因此提出人类社会的未来应该建立一种以物质闭环流动(Material Closing Cycle)为特征的经济,即循环经济,以实现环境与经济的和谐发展,以期在资源环境不退化甚至得到改善的情况下促进经济增长。

作为一种先进的生产经济范式,循环经济受到了世界各国的高度重视。如德国早在 1972 年就制定了废弃物处理法,1986 年又修正将其改称为《废弃物限制及废弃物处理法》,1991 年通过了《包装条例》,1992 年通过了《限制废车条例》,规定汽车制造商有义务回收废旧车,1996 年德国提出了新的《循环经济与废弃物管理法》,把废弃物处理提高到发展循环经济的思想高度,并建立了系统配套的法律体系。日本的循环经济立法晚于德国,但目前其立法最为完善。1991 年日本制定《关于促进利用再生资源的法律》,1996 年制定《家电回收利用法》(2001 年开始实施),1997 年日本又制定颁布《容器包装再利用法》。此外,包括英国、美国、法国等国在内的一些国家也进行了循环经济立法,并实施了促进循环经济的经济政策与产业政策,以促进资源节约型产业、清洁生产产业和生态园、生态城市等循环经济型的产业的发展 and 区域的发展,并取得了引人注目的成就。

循环经济对建立和谐的社会—经济—自然系统有不可忽视

的重要作用。我国政府近年来大力倡导循环经济的发展模式,胡锦涛总书记在 2003 年中央人口资源环境工作座谈会上强调:“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,使资源得以最有效的利用。最大限度地减少废弃物排放,逐步使生态步入良性循环,努力建设环境保护模范城市、生态示范区、生态省”。党的十六届四中全会通过的《中共中央关于加强党的执政能力建设的决定》则正式将“节约资源和保护环境,大力发展循环经济,建设节约型社会”作为坚持科学发展观,提高党驾驭社会主义市场经济能力的重要内容之一。2005 年,温家宝总理在十届全国人大三次会议上所作的政府工作报告中又强调:“大力发展循环经济。从资源开采、生产消耗、废弃物利用和社会消费等环节,加快推进资源综合利用和循环利用。积极开发新能源和可再生能源。”目前,我国已初步形成了包括企业、工业集中区和区域层次的三大层次的循环经济实践模式,在全国建立了 14 个生态工业园试点,有 10 个省按照循环经济理念制定了生态省建设规划并已经实施,有 47 个城市(城区)获得国家环境保护模范城市(城区)称号,166 个地区成为国家生态示范区,79 个乡镇成为环境优美乡镇,循环经济在我国得到了迅速的发展和推广。

煤炭产业是国家重要的能源产业,对于保证国家的能源安全、促进国民经济的稳定增长具有极为重要的战略地位,同时,煤炭产业也是典型的“两高一低”的粗放型产业,对于环境具有相当严重的影响,这也意味着在煤炭产业推广和实践循环经济模式更具有现实意义。从目前来看,学术界对煤炭产业发展循环经济的战略、具体措施进行全面、系统的研究还不多,不能满足煤炭产业循环经济的实践,正是基于此,我们经过认真的调研,并在有关专家的指导和建议下着手这部著作的撰写工作,希望能为煤炭产业的发展及循环经济实践提供有益的决策参考。

本书共分为8章,第1章主要介绍煤炭生产消费对环境的影响及煤炭产业发展循环经济的必要性;第2章对循环经济的理论渊源、循环经济思想的形成、循环经济的理论基础及经济模式的发展等作一简要的概括,以使读者对循环经济有一个明确的把握与理解;第3章研究了煤炭产业发展循环经济的模式,对其基本原则、基本思路、发展模式及产业链的构建进行了较为完整的论述,并介绍了平煤集团、皖北煤电集团及潞安集团发展循环经济的实践;第4章介绍了煤炭产业发展循环经济的技术支撑,首先给出了洁净煤技术的整体框架,然后详细的介绍了清洁开采技术、清洁转化技术、清洁燃烧技术、综合利用及综合治理等内容;第5章在充分调研的基础上,提出了基于效率的煤炭资源开发利用的研究结论;第6章研究基于循环经济的煤炭产业组织优化的具体措施;第7章研究了循环经济与煤炭城市发展中的相关问题;第8章对煤炭产业发展循环经济制度和对策进行了研究。

在本书撰写过程中,我们得到了中国矿业大学(北京)管理学院副院长、博士生导师丁日佳教授、黑龙江科技学院院长赵国光教授、黑龙江煤矿安全监察局副局长李兴亚及阜新市委副书记赵兴武博士的大力帮助与支持,我们表示真诚的感谢。中国矿业大学郝家龙博士在我们撰写本书的过程中也提出了一些有益的见解,一些学术界和实业界的同行及朋友也为我们提供了大量的实证资料,使我们的工作建立在坚实的实证研究的基础之上,在此,我们也一并表示感谢。

循环经济在我国还处于发展阶段,在煤炭产业中的实践也处在探索阶段,加之著者学术水平所限,所以,书中难免存在遗漏与谬误之处,请读者批评指正。

著者:张 瑞 郝传波

2006年6月

目 录

第1章 绪 论	(1)
1.1 引言	(1)
1.1.1 我国的煤炭资源状况	(1)
1.1.2 当前煤炭产业运行的特点	(2)
1.1.3 煤炭产业存在的问题	(3)
1.2 煤炭生产消费对环境的影响	(5)
1.2.1 煤炭生产与消费	(5)
1.2.2 煤炭生产消费对生态环境的危害	(7)
1.3 煤炭产业发展循环经济的必要性	(9)
1.3.1 发展循环经济的必要性	(9)
1.3.2 传统煤炭资源开发与循环经济的矛盾	(11)
第2章 循环经济理论概要	(13)
2.1 循环经济的理论渊源	(13)
2.1.1 循环经济思想的形成	(13)
2.1.2 循环经济的理论基础	(14)
2.1.3 循环经济理论与经济发展模式	(18)
2.2 循环经济的理论概述	(21)
2.2.1 循环经济的概念	(21)

2.2.2 循环经济的基本原则	(26)
2.2.3 发展循环经济的模式	(29)
2.2.4 循环经济的技术战略	(33)
2.2.5 循环经济与可持续发展	(36)
2.3 发展循环经济的意义及若干建议	(37)
2.3.1 发展循环经济的意义	(37)
2.3.2 我国循环经济的实践状况	(40)
2.3.3 发展循环经济的措施	(41)
第3章 基于循环经济的煤炭产业发展模式	(44)
3.1 煤炭产业发展循环经济的原则与目标	(44)
3.1.1 煤炭产业发展循环经济的原则	(44)
3.1.2 煤炭产业发展循环经济的目标	(45)
3.2 煤炭产业发展循环经济的基本思路	(46)
3.2.1 大循环——社会	(46)
3.2.2 中循环——煤炭城市	(46)
3.2.3 小循环——煤炭企业	(48)
3.3 煤炭产业发展循环经济的模式	(51)
3.3.1 传统模式	(51)
3.3.2 循环经济模式	(52)
3.3.3 循环经济模式的三个层面	(56)
3.4 煤炭产业循环经济产业链构建	(57)
3.4.1 建立产业体系是循环经济实现形式的	

载体	(57)
3.4.2 煤炭产业循环经济产业链的设计	(59)
3.4.3 以煤炭产业为中心的循环经济产业体系 ..	(61)
3.5 煤炭产业发展循环经济的实践	(63)
3.5.1 平煤集团发展循环经济的实践	(63)
3.5.2 皖北煤电集团发展循环经济的实践	(67)
3.5.3 潞安集团发展循环经济的实践	(73)
3.5.4 对以上三种模式的简要评价	(82)
第4章 煤炭产业发展循环经济的技术支撑	(84)
4.1 洁净煤技术	(84)
4.1.1 洁净煤技术的介绍	(84)
4.1.2 发展洁净煤技术的意义	(86)
4.1.3 洁净煤技术发展现状	(87)
4.1.4 洁净煤技术评价指标体系的构建	(92)
4.2 煤炭清洁生产技术	(97)
4.2.1 煤炭清洁开采技术	(97)
4.2.2 煤炭清洁转化技术	(103)
4.2.3 煤炭清洁燃烧技术	(108)
4.3 煤炭开采伴生物的综合利用	(120)
4.3.1 煤矸石的综合利用	(120)
4.3.2 煤系共伴生矿产的综合利用	(126)
4.3.3 煤泥的综合利用	(130)

4.3.4 粉煤灰的综合利用	(133)
4.3.5 煤层气的综合利用	(136)
4.3.6 矿井水的综合利用	(139)
4.4 煤炭开采外部性的综合治理	(142)
4.4.1 煤矿开采土地复垦	(142)
4.4.2 煤炭流通环节的污染治理	(146)
第5章 基于效率的煤炭资源开发利用研究	(152)
5.1 煤炭资源回采率与开采技术	(152)
5.1.1 煤炭资源回采率	(152)
5.1.2 薄煤层开采技术	(157)
5.1.3 提高放顶煤开采回采率技术	(163)
5.1.4 “三下”采煤技术	(167)
5.2 煤炭资源保障能力分析 with 合理开发	(170)
5.2.1 煤炭资源保障能力	(170)
5.2.2 煤炭资源的开发规划	(173)
5.2.3 煤炭资源最佳开采量的确定	(177)
5.3 煤炭资源合理利用的价格形成机制研究	(183)
5.3.1 目前的煤炭价格分析	(183)
5.3.2 价格形成机制不合理是煤炭价格低 的原因	(187)
5.3.3 煤炭价格对煤炭资源合理利用的影响	(192)
5.3.4 完善煤炭价格机制的对策	(193)

5.4 矿业权评价理论对煤炭资源利用效率的借鉴·····	(196)
5.4.1 矿业权评价理论的基本内容·····	(197)
5.4.2 矿业权评价理论在国内的发展状态及其 实践·····	(199)
5.4.3 矿业权评价对煤炭资源有偿转让及提高 开采效率的借鉴及意义·····	(201)
5.5 优化以煤为主的能源结构·····	(203)
5.5.1 以煤为主的能源结构·····	(203)
5.5.2 以煤为主的能源结构存在的问题·····	(205)
5.5.3 以煤为主能源结构的优化·····	(207)
第6章 煤炭产业组织优化·····	(211)
6.1 煤炭产业组织优化与发展循环经济的关系·····	(211)
6.2 产业组织优化的理论基础·····	(212)
6.2.1 产业组织理论的发展概况·····	(213)
6.2.2 产业组织优化的理论基础·····	(216)
6.3 煤炭产业市场结构的优化·····	(225)
6.3.1 煤炭产业市场结构类型的选择·····	(225)
6.3.2 煤炭产业市场寡头垄断·····	(229)
6.3.3 煤炭产业市场实现寡头垄断的途径·····	(232)
6.4 煤炭产业组织优化的目标·····	(233)
6.4.1 煤炭产业组织优化的目标模式·····	(233)