

# 循环经济学

单胜道 著



研究出版社

■ 单胜道 著

# 循环经济学

江苏工业学院图书馆  
藏书章

■ 研究出版社

图书在版编目(CIP)数据

循环经济学 / 单胜道著.

—北京: 研究出版社, 2005.8

ISBN 7-80168-208-4

I. 循...

II. 单...

III. 循环经济学

IV. F590

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第080186号

责任编辑 之眉 责任校对 辛馨

## 《循环经济学》

单胜道 著

研究出版社出版发行

钱江彩色印刷有限公司印刷 新华书店经销

开本: 850毫米×1168毫米1/32

印张: 10.125 字数: 254千字

2005年8月第1版 2005年8月第1次印刷

ISBN 7-80168-208-4 定价: 32元

---

(本社版图书如有印装错误可随时退换)



## 作者简介

单胜道，男，1969年8月出生，浙江永嘉人。专业技术职务：浙江林学院环境科技学院、环境经济与资源管理研究中心、循环经济研究所教授，同济大学兼职教授，博士生导师。

1997年9月至2000年1月，在浙江大学环境与资源学院攻读博士学位，获光华奖学金；2000年1月至2001年10月，在浙江大学管理学院农林经济管理博士后流动站从事土地管理、城市建设与开发、环境与资源经济及管理等工作，获中国博士后科学基金资助；2001年11月至2003年10月，在同济大学经济与管理学院管理科学与工程博士后流动站从事土地产权、土地管理、城市建设等工作，再次获中国博士后科学基金资助。近几年以来，主持并完成主要课题10多项，发表专著4部，在《自然资源学报》、《资源科学》、《山地学报》、《同济大学学报》、《浙江大学学报》等核心刊物上发表有关土地管理、资源经济、可持续发展和循环经济等领域的学术论文80余篇。

---

## 内容简介

本书从可持续发展的角度,系统地阐述了循环经济理论与实践问题。全书共分四部分十三章。第一部分为基本理论篇,共分五章,介绍了循环经济相关理论和我国发展循环经济的基本情况。第二部分为支撑体系篇,共分四章,介绍了支撑循环经济发展的政策体系、产业体系、科技体系、补偿机制体系和“绿色统计”体系。第三部分为发展模式篇,共分两章,分别从不同层次和不同途径分析了循环经济发展模式。第四部分为经验借鉴篇,共分两章,介绍了国外循环经济发展的成功经验,结合我国国情在认识、立法和实践上进行中外对比分析,并加以借鉴。

本书理念新颖,理论联系实际,可作为高等院校研究生、本科生的教科书,也可供政策研究人员和政府、机关、企事业单位从业人员阅读,对从事环境经济与资源管理研究者及实践者都具有重要的参考价值。

---

# 目 录

## 导 言

- 一 我国循环经济研究背景 /2
- 二 我国循环经济研究提出 /4
- 三 循环经济学学科基础 /7
- 四 循环经济学科特征 /9

## 第一部分 基本理论篇

- 第一章 循环经济的理论基础 /15
  - 第一节 整体论 /15
  - 第二节 系统论 /18
  - 第三节 自组织理论 /20
  - 第四节 协同理论 /28
  - 第五节 可持续发展理论 /31
  - 第六节 科学发展观理论 /41
  - 第七节 资源系统分析观 /46
- 第二章 循环经济的内涵 /52
  - 第一节 循环经济的概念 /52
  - 第二节 循环经济的起源及发展 /53
  - 第三节 循环经济的理念和主要特征 /55
  - 第四节 循环经济的作用机制 /59

第五节	循环经济的“3R”原则和“3+1”模式	/65
第六节	循环经济的误区	/67
第七节	循环经济需要政府企业公众三方推动	/71
第三章	循环经济的几对关系	/74
第一节	循环经济与传统经济	/74
第二节	循环经济与清洁生产	/75
第三节	循环经济与绿色消费	/77
第四节	循环经济与节约型社会	/80
第五节	循环经济与绿色GDP	/82
第六节	循环经济与企业发展	/84
第七节	循环经济与环境标志国际标准	/85
第八节	循环经济与绿色设计	/87
第四章	政府职能和循环经济	/89
第一节	政府决策对发展循环经济的影响	/89
第二节	转变与创新政府职能	/92
第三节	发达国家政府的经验	/94
第五章	我国发展循环经济的基本情况	/98
第一节	我国发展循环经济的必要性	/98
第二节	我国发展循环经济的可行性	/100
第三节	我国发展循环经济存在的问题	/102
第四节	我国发展循环经济的基本思路	/106
第五节	我国发展循环经济的基本途径和重点	/108
第六节	我国加快发展循环经济的主要措施	/110

## 第二部分 支撑体系篇

第六章	循环经济的政策体系	/115
第一节	循环经济的政策体系	/115
第二节	法律保障	/121



第三节	循环经济相关法律调整构建	/123
第七章	循环经济的产业体系	/125
第一节	产业体系特征、目标和层次	/125
第二节	第三产业循环经济	/128
第八章	循环经济的科技体系	/131
第一节	发展循环经济离不开科技支撑	/131
第二节	发展以科技为基础的循环经济遵循原则	/132
第三节	循环经济的支撑技术体系	/133
第四节	重大的循环经济技术	/134
第九章	循环经济的补偿机制体系和“绿色统计”体系	/138
第一节	循环经济的补偿机制体系	/138
第二节	循环经济的“绿色统计”体系	/139
<b>第三部分 发展模式篇</b>		
第十章	不同层次的循环经济发展模式	/145
第一节	循环型企业及其发展模式	/145
第二节	生态工业园及其发展模式	/162
第三节	循环型城市及其发展模式	/183
第四节	循环型区域及其发展模式	/197
第十一章	不同途径的循环经济发展模式	/209
第一节	根据我国国情探索循环经济的发展模式	/209
第二节	以完善土地利用机制推进循环经济发展	/214
第三节	以价格杠杆推进循环经济发展	/217
第四节	以微生物推进循环经济发展	/220
第五节	以绿色经济推进循环经济发展	/223
第六节	以新型工业化推进循环经济发展	/225
第七节	以资源再生利用推进循环经济发展	/227



第八节 以生态园区推进循环经济发展 /228

第九节 以生态城市推进循环经济发展 /230

#### 第四部分 经验借鉴篇

第十二章 国外推行循环经济的成功经验 /235

第一节 日本推行循环经济的成功经验 /235

第二节 美国推行循环经济的成功经验 /247

第三节 韩国推行循环经济的成功经验 /253

第四节 其他国家推行循环经济的成功经验 /256

第五节 欧盟循环经济法律制度的启示 /284

第六节 国际社会推行清洁生产概况 /288

第十三章 中外循环经济比较分析 /291

第一节 循环经济认识的中外比较 /291

第二节 循环经济立法的中外比较 /293

第三节 循环经济实践的中外比较 /301

第四节 国外循环经济经验对我国的借鉴 /302

参考文献 /308

# 導言

---

---

## 一 我国循环经济研究背景

在过去20多年里,中国经济的持续高速增长创造了令世界瞩目的奇迹,但也付出了高昂的代价。据中科院测算,2003年中国消耗了全球31%、30%、27%和40%的原煤、铁矿石、钢材、水泥,创造出的GDP却不足全球的4%。这种浪费型发展模式使煤、电、油、地、水、气等资源日益短缺,已成为我国经济和社会可持续发展中必须思考和解决的问题。2004年以来,国家进一步加强宏观调控,但资源瓶颈问题依然突出,煤、电、油、地、水、气等资源依然紧张。

一是重化工业过度消耗资源。有专家指出,中国自2002年开始进入了新一轮的高增长期,同时表现出了明显的重化工业特征。汽车、钢铁、机械等制造业和房地产、煤炭、电力等制造业前向和后向产业的高速发展,成为中国进入重化工业时期的重要标志。

重化工业阶段日趋完备的生产体系,产业链条的无限延伸,使资源需求呈现为一种全面性、爆炸式增长。2004年1~9月,中国工业用电量同比增长16.43%,其中黑色金属矿采业、黑色金属冶炼压延加工业和交通运输设备制造等行业的用电量增幅都在20%以上,成为推动工业用电量快速增长的主导力量。2004年10月,中国煤炭价格较9月上升2.8%,较上年同期上升42.5%;焦炭价格较9月上升4.2%,较上年同期上升21.2%;原油价格较9月

上升 2.3%，较上年同期上升 20.8%；成品油价格较 9 月上升 0.9%，较上年同期上升 21.7%。

除了煤、电、油，重化工业阶段对土地资源的需求也相当惊人。美国一本名叫《B 模式》的书，就对世界各国汽车工业同农作物争地的现象进行了系统剖析。作者断言：如果中国有朝一日达到日本每两人拥有一辆汽车的拥有率，那么中国汽车的总量将增加到 6 亿多辆，仅新修道路和停车场两项，就需要占地 1300 万公顷，折合 1.95 亿亩，占中国现有耕地总面积 10% 以上。这对有 13 亿人口的发展中国家来说，的确是一个十分值得关注的问题。

二是资源利用率严重偏低。据中国国土资源经济研究所预测，中国现有的 45 种主要矿产资源的储量，能够保证 2010 年供给的只有 24 种，能够保证 2020 年供给的只有 6 种，其中最短缺的是油、气资源。以石油资源为例，目前中国已探明的石油储量为 220 亿吨，但可进行工业开采的储量只有 65 亿吨，人均 5 吨。美国年消耗石油总量 9 亿吨、人均年消费 4 吨，中国人均石油消费量如果达到美国现有水平，即使将目前可开采的全部后备石油开采出来，也够用 1 年零 3 个月。

如果说现有资源“家底”让我们无法乐观，那么更让人担忧的则是资源利用率明显偏低，浪费惊人。当前中国每创造 1 美元价值所消耗的能源是美国的 4.3 倍、德国和法国的 7.7 倍、日本的 11.5 倍。以建材为例，目前中国主要建材产品的能耗都大于世界平均水平：水泥高出 50%，平板玻璃高出 68%，陶瓷砖高出 150%，卫生瓷高出 200%。以水资源为例，在全国 600 多个城市中，有 400 多个城市供水不足。城市里的“节水”标语已经贴到了小区的垃圾桶和学校卫生间的水龙头旁。但与此同时，水资源的浪费已经成为城市里的顽症。

此外，环境污染也进一步加剧了资源浪费速度。由于二氧化硫排放大大超过环境自净能力，我国已有约 1/3 的国土遭受酸雨

侵蚀。土地荒漠化也日趋严重,目前我国荒漠化土地已达262万平方千米,并且还在以每年2460平方千米的速度扩展。

“瓶颈”待破,直面资源供给现状,中国需要彻底转变发展模式,把节约放在首位,大力推行循环经济,加快建设节约型社会,否则可持续发展将成空谈。发展循环经济,要从资源开采、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。循环经济以“资源——产品——再生资源”为特征,能最有效利用资源和保护环境,是一种促进人与自然协调发展的全新经济模式。循环经济在工业领域,就是推行清洁生产,着眼于对生产全过程的控制及整个产品生命周期过程对环境的影响,以最大限度地减少原料和能源的消耗,将其对环境的污染和危害降到最低程度。以采取节能的循环经济措施生产水泥等建材为例,产煤带来的大量煤矸石可以制造砖和水泥,用煤发电产生的粉灰可以做墙板和水泥,以电热炼钢铁产生的炉钢渣也可以生产水泥。如果这样处理,废弃物就变成了资源。

## 二 我国循环经济研究提出

早在20世纪80年代,我国政府已经开始重视对工矿企业废物的回收和再利用,提出末端治理的思想,以达到节约资源、治理污染的目的。进入90年代后,又提出了源头治理的思想。1993年,在上海召开的第二次全国工业污染防治会议上,循环经济理论正式在中国亮相。2002年底,《中华人民共和国清洁生产促进法》颁布,并于2003年1月1日开始实施。2003年6月,根据国务院领导的指示,国家中长期科技发展规划战略研究开始启动。规划内容涉及20个相关重点领域和专题。其中,生态建设、环境保护与循环经济科技问题被列为第十个专题。

进入2004年,社会各界对发展循环经济给予了空前的关注,

不仅理论性研究成果大量地涌现，各级政府也陆续出台了許多可实际操作的政策。2004年下半年以来，中央政府对发展循环经济给予前所未有的高度重视。尤其是2005年6月下旬以来，在不到10天的时间内，党和国家领导人多次强调发展循环经济。6月21日，国务院总理温家宝主持召开国务院常务会议，研究建设节约型社会和发展循环经济问题，明确提出，必须从战略和全局的高度，把建设节约型社会和发展循环经济摆在更加突出的重要位置，进一步转变经济增长方式，以资源的高效和循环利用，促进经济、社会的可持续发展。6月25日，在中国发展高层论坛——建设节约型社会国际研讨会上，国务院副总理曾培炎指出，21世纪头20年，我们要按照科学发展观的要求，坚持实施可持续发展战略，大力发展循环经济，加快建设节约型社会，努力走一条资源消耗低、环境污染少的新型工业化道路。6月27日，中共中央政治局进行第二十三次集体学习。中共中央总书记胡锦涛说，要推动发展循环经济，促进资源循环式利用，鼓励企业循环式生产，推动产业循环式组合，倡导社会循环式消费，大力推进清洁生产，努力实现废弃物的资源化、减量化、无害化。6月30日，温家宝在全国做好建设节约型社会近期重点工作电视电话会议上部署了今明两年几方面的重点工作。重点工作之一，就是大力发展循环经济。他指出，要在重点行业、重点领域、重点产业园区和城市开展循环经济试点。同时还提出，要依靠科技进步和创新，构建资源节约的技术支撑体系；加大对资源节约和循环利用关键技术的攻关力度；推广应用节约资源的新技术、新工艺、新设备和新材料；大力支持资源节约和发展循环经济的重大项目建设。人们可以明显感到，党和国家领导人抓循环经济工作决心越来越大，思路越来越明晰，政策越来越务实。中国发展循环经济正紧锣密鼓地进行。循环经济，已成为经济发展中新的关键词。

我国循环经济发展的推动工作过去主要是由国家环保部门来

承担，现在则改为由宏观调控部门和国家环保部门共同承担。日前，国家发展与改革委员会已经明确表示“循环经济的理念将贯穿到‘十一五’规划的编制和实施工作中，无论是规划纲要，还是各类专项规划、区域规划以及城市总体规划，都将把发展循环经济放在突出的位置”。因此，有专家说，“十一五”规划也可以称为“促进中国循环经济发展的第一个五年规划”。

在当前社会经济的快速变革和发展中，一些新兴的经济发展领域和推动经济发展的新的研究成果崭露头角，即迅速引起出版界的敏锐关注，2005年这方面的选题主要表现在旅游经济和循环经济两个方面。旅游业由于近年来发展很快，这方面的选题正逐年增多，在众多的出版单位把出书重点放在旅游线路、景点和文化的介绍上时，2005年一些出版单位已开始推出旅游经济的研究。另外，循环经济作为我国新兴的研究方向，在2004年底刚刚成为一个热点，但目前对循环经济尚缺乏系统全面的研究。

发展循环经济是我国经济可持续发展的必经之路，而现在正处于起步阶段，如何开好这个头，走好第一步，对推进循环经济的长期健康发展具有极其重要的意义。

首先，发展循环经济应坚持以市场调节为主导。近一段时期以来，各级政府对发展循环经济热情都很高。但在其中我们也发现一个不太好的迹象，那就是地方出现了政府包办一切的苗头：大至政策法规的建设，小至循环企业的定额培养，一切都被归于政府主导的旗帜下来开展。然而，循环经济是一种更高级的市场经济，政府永远不能起主导作用，否则市场机制必然被扭曲。一些地方政府现在却像抓一个项目或者一项工程一样，打算在政府的主导下把它创造出来，这是非常不现实的。前一轮我国经济过热在很大程度上就是因为地方政府介入经济的“热情”过高所导致。在发展循环经济的过程中，我们同样需要防止各级政府去干不该由政府干的事情，为此，一定要明确界定政府发挥作用的领域范



围，不可打着发展循环经济的旗号，对什么经济事物都介入。

其次，以发展循环经济为契机，加大制度创新，实现跨越式发展。提出发展循环经济，实际的背景是传统的经济模式已经开始遭遇可持续发展的危机。要闯过这道大关，唯一的出路就是创新。现在，有许多人也强调创新，但大多是强调在技术层面的创新，这种观点不全面。我们认为科技创新固然很重要，但却难以解决经济可持续发展的问题。根据专家们的分析预计，如果我国要实现2020年GDP翻两番的经济发展目标，而又要保持现有的环境质量，资源生产率就必须提高4~5倍；如果想进一步改善环境质量，资源生产率就必须提高8~10倍。显然，在传统的发展模式里，除非有大规模的爆炸式的技术突破，否则这种设想是不太现实的。所以，发展循环经济不能将希望仅寄托于技术层面的创新，更重要的是进行制度创新。我国市场经济改革还未完成，制度创新还没有到位。现在又面临着发展循环经济的重任，同样需要制度创新来推动。这既是一个挑战，也是一个机遇。我们可以更高的标准来推进我国的体制改革，将市场经济改革和循环经济发展所需要的制度创新一次性完成，从而实现跨越式发展。

### 三 循环经济学学科基础

系统论与生态学是循环经济学的两大支撑。循环经济的核心在于要像生态系统中一样，建立起经济系统中的循环组分。循环经济学比生态经济学更深入生产，生产的3R循环是循环经济的核心。

资源就是资产和财产的来源，人类把生态系统中可用于经济发展的自然物视为自然资源。传统的工业经济是自然资源依赖型经济，又称资源经济。在传统工业经济中，人类从生态系统中索取自然资源好像从一个无穷宝库中取东西，仿佛取之不尽、用之不竭，任意掠夺。现在人类已经认识到这种资源观的错误性，但

与此同时，还有另一方面的问题，就是在生态系统中的自然资源也是一个系统，是互相依托、相互关联的。例如，取了土就毁了林，毁了林就造成水的流失，而水的流失又造成了更大的土壤流失，这是一个恶性循环。与此相反，适宜的植树造林就保住了土，也滋养水分，而水又使林更茂密，就形成了良性循环。但是，如果在地下水位太低的地域造林，林要成活就要吸水，造成地下水位的降低，林就难以成活，或者形成“小老树林”，生态功能低下，就达不到造林的目的。由此可见，人类如何利用构成系统的自然资源发展经济，值得认真研究，这是一门科学，可以称为自然资源系统工程管理学。

循环经济的主要理念是生产过程中自然资源利用的最大化和废弃物排放的最小化，从而使生产成为与生态系统循环相协调的良性循环。因此，自然资源系统工程管理学是循环经济的重要指导学科。资源系统工程管理学就是把人类可利用的自然资源分成不同的子系统，以应用系统分析的方法研究子系统的特征、运行规律，再把主要子系统构成一个大系统，研究其物质、能量和信息的运行规律，以及子系统之间的相互作用，从而为经济发展中的重大工程建设提供设计、建设、运行和管理的科学依据的科学。资源系统工程管理学建立的目的是科学地研究资源的合理开发、高效利用和循环使用。

任何新学科都是建立在已有科学的基础之上的，资源系统工程管理学的已有科学基础是什么呢？就是系统工程学，或者叫应用系统分析学。应用系统分析的主要内容就是常说的“三论”：信息论、系统率和控制论。资源系统工程管理建筑在信息论、系统论和控制论的基础上，有一系列科学规律。其实，国际上提出的已成为我国基本战略的“可持续发展”就是遵循系统论的动平衡准则，即系统是发展变化的，但任何变化都要在其承载能力之内，应该是动平衡的发展。目前，水利界前辈在讨论水利工程建设得