

丛书主编◎史振华

循环经济建设丛书

循环经济建设概论

..... 主编◎赵挺

河海大学出版社

循环经济研究丛书

丛书主编 史振华

循环经济建设概论

主 编 赵 挺

副主编 袁中金 王惠中
王兆华 鞠 华

河海大学出版社

图书在版编目(CIP)数据

循环经济建设概论/赵挺主编. —南京:河海大学出版社, 2004. 12

(循环经济研究丛书)

ISBN 7-5630-2076-4

I. 循... II. 赵... III. 自然资源—资源经济学—
概念 IV. F062.1

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2004)第 009658 号

书 名/循环经济建设概论

书 号/ISBN 7-5630-2076-4/F·230

责任编辑/毛积孝

责任校对/朱 庆 刘广宇

封面设计/杭永鸿

出 版/河海大学出版社

地 址/南京市西康路 1 号(邮编:210098)

电 话/(025)83737852(总编室) (025)83722833(发行部)

经 销/江苏省新华书店

印 刷/南京玉河印刷厂

开 本/850 毫米×1168 毫米 1/32 12.625 印张 328 千字

版 次/2004 年 12 月第 1 版 2004 年 12 月第 1 次印刷

定 价/28.00 元

序 言

2002 年底,为贯彻实施可持续发展战略,在中共江苏省委、省政府领导的关心和支持下,在国家环保总局的指导下,我们分别委托南京农业大学、清华大学、南京大学和江苏省社会科学院进行了“江苏省循环型农业规划”、“江苏省循环型工业规划”、“江苏省循环型第三产业规划”和“江苏省循环型社会发展规划”的研究和编制工作,并于 2003 年底初步完成了这四个专题规划的编制。在此基础上,我们又于 2003 年底完成了“江苏省循环经济建设规划”的编制,并通过了专家评审。

党的十六届四中全会明确地提出了坚持科学发展观,走可持续发展的道路。胡锦涛总书记指出:“我们在推进发展中充分考虑资源和环境的承受力,统筹考虑当前发展和未来发展的需要,既积极实现当前发展的目标,又为未来的发展创造有利条件,积极发展循环经济,实现自然生态系统和社会经济系统的良性循环,为子孙后代留下充足的发展条件和发展空间。”温家宝总理也指出:“发展循环经济,可以提高资源利用效率,降低废弃物排放,提高经济效益。这是许多发达国家的成功做

法,也是我国应对环境资源压力的必然选择。”针对江苏经济社会发展的实际情况,省委、省政府领导也高度重视全省循环经济的建设工作,李源潮书记明确提出:“发展循环经济,有利于减缓经济增长对资源供给的压力,是在发展中解决环境问题的治本之策,也是应对新贸易保护主义、冲破‘绿色壁垒’的迫切需要。我们有条件、也有责任率先探索出一条循环经济发展之路,作为‘两个率先’在可持续发展方面的具体落实。”梁保华省长也指出:“大力发展循环经济。这是提高资源利用率、降低废弃物排放、应对资源环境压力的必然选择,也是开发利用再生资源、培育新的经济增长点的重要途径。”结合学习领会这些重要论述,我们又对“江苏省循环经济建设规划”进行了重大修编。最近,经省政府批准,该规划已下发各市,作为贯彻可持续发展战略、走新型工业化道路的一个重要指导性文件。

“物华天宝,人杰地灵”。作为较发达的省份之一,江苏历来是全国经济发展的重要地区,特别是改革开放二十多年来,江苏经济取得了世人瞩目的成就。2003年地区生产总值首次超过万亿元大关,人均地区生产总值超过2 000美元,苏南发达地区超过5 000美元,产业结构与产业水平不断优化、升级,经济对外开放程度越来越高,利用两种资源、开发两个市场的能力逐步增强,

全省整体上进入了“建设全面小康社会和基本实现现代化”的新的历史发展时期。

但是,在进入新的世纪后,特别是近年来,随着经济的快速发展,资源紧张、能源短缺和生态环境容量下降等诸多因素对经济发展的制约作用日益凸现出来。以占全国1%的国土面积、承载着占全国6%的人口和占全国10%的经济总量的江苏,在大力促进经济快速发展的同时,面临着既要不断提高资源、能源利用效率,又要保护和建设好生态环境的双重压力,任务十分艰巨。

为此,我们以促进循环经济建设为突破口,不断探索实现生态环境保护和建设工作与经济社会发展相结合的工作新思路,逐步转变从过去比较注重抓污染物排放的末端治理,到比较重视开展企业清洁生产和环境管理体系建设的过程监督,再到重视抓循环经济的源头控制的全面的生态环境保护与建设工作。

最近几年,以研究和编制“江苏省循环经济建设规划”为龙头,全面启动了循环经济的建设工作。一是通过各种形式广泛宣传循环经济建设的重要意义。循环经济是近年来在国际上兴起的一个新生事物,人们对它有个逐步认识和接受的过程。我们先后多次邀请经济学家、社会学家、生态环境保护专家作各种形式的循环经济建设报告会、研讨会和论证会,请他们分别从各自

专业角度阐述循环经济“三 R 原则”的科学内涵、实施途径和保障机制等,并重点分析了循环经济建设在实现资源能源有效利用与生态环境保护双赢过程中具有的重要意义。特别是 2003 年 2 月,我们邀请中国发展与环境国际合作委员会的专家,在南京作了“循环经济建设”专场报告会,吸引了全省各有关部门和单位的 500 多人参加,把这一宣传工作推上了高潮。通过一系列宣传,在全省初步形成了循环经济建设共识。二是通过召开循环经济建设现场会,探索和研究不同领域、不同产业、不同区域循环经济建设的具体方式、实现途径与相关配套政策等。2004 年 10 月,我们在扬州和苏州组织了循环经济建设现场会,分别参观与听取了常熟市的蒋巷村、张家港的沙洲钢铁集团公司、东海粮油集团公司、苏州新区的华硕集团公司、苏州园区的新红叶纸业集团公司等单位循环经济建设的情况和经验介绍,探讨了不同领域的循环经济建设问题,提高了认识,转变了观念,增强了信心。三是在组织和完成全省循环经济建设规划的研究与编制工作的同时,还启动了十三个省辖市、部分县(市)和重点园区的循环经济建设规划的研究和编制工作,共同发动,层层推进。目前,苏州市、镇江市、张家港市、常熟市、昆山市、海门市、启东市、丰县、沛县、苏州新加坡工业园区、苏州高新技术开发区

等循环经济建设规划都已完成并通过了专家的评审,其中苏州高新技术开发区和苏州新加坡工业园区列入了国家生态工业示范园区试点单位,其他地区和部门的循环经济建设规划也都在研究和编制过程中。特别要说明的是,我们在推进各层面循环经济建设规划的编制时,都明确要求各地应结合新一轮经济社会发展规划的编制工作,努力把循环经济建设理念贯穿于经济社会发展的总体思路和各项具体工作中去,通过“十一五”期间的经济发展、产业结构调整 and 产业升级,加快生态省建设的步伐。四是积极开展循环经济建设试点工作。2003年,我们分别从全省各地,选取了农业、工业、服务业、城市社区与农村社区各层面的108家单位开展循环经济建设试点工作,分别从项目选择、计划编制、具体组织、相互配套等方面进行试点,并进行定期和不定期的跟踪研究,力求通过点线面相结合的方式,积极探索循环经济建设的具体方式和一般规律。

循环经济建设是个方兴未艾的新生事物,它的科学内涵、具体表现形式和建设途径有一个不断探索的过程。我们在推进全省循环经济建设实践的同时,也在积极组织科研人员探讨循环经济的一般理论与具体建设规律。这次我们组织编写的《循环经济研究丛书》就是这一工作的具体体现和初步成果。目前共出版三本:

《循环经济建设概论》、《江苏对循环经济建设探索》、《循环经济小常识》。三部分的内容分别由国内外循环经济理论的研究成果、江苏省循环经济建设规划的编制成果和江苏省循环经济建设实践的成果组成,这其中虽然体现了我们对循环经济理论和建设思路的思考,但更多地是大量吸收了国内外的最新研究成果。由于这项工作还是种初步尝试,同时也由于水平有限,其中肯定有许多不准确和值得探讨的问题。我们期待着更多的人关心并参与到循环经济的理论研究与建设实践中来,共同推进这一对人类生存和可持续发展有积极意义的工作的开展。

在本丛书即将出版之际,向为全省循环经济理论研究和建设实践做出积极贡献的人们表示崇高的敬意,特别要向参与“江苏省循环型农业规划”、“江苏省循环型工业规划”、“江苏省循环型第三产业规划”和“江苏省循环型社会发展规划”编制的单位和有关人员、规划评审专家表示衷心的感谢。

史振华

2004年12月于南京

目 录

第一章 绪论	(1)
一、循环经济的起源	(1)
二、循环经济的特征	(4)
三、循环经济的原则	(5)
四、循环经济的框架	(6)
五、循环经济的实践	(7)
六、循环经济建设必要性	(9)
第二章 生态农业——农业循环经济	(11)
一、生态农业的兴起	(11)
二、中国生态农业的发展	(21)
三、生态农业的实用技术	(26)
四、生态农业的实例	(35)
五、生态农业的工程模式	(41)
六、生态农业产品	(48)
第三章 工业循环经济建设	(64)
一、聚焦工业文明	(64)
二、循环型工业	(75)
三、工业生态效益评估	(85)
四、清洁生产	(94)
五、主要行业清洁生产	(112)
六、循环工业地域实现	(167)
七、工业信息化	(186)

第四章 循环经济与第三产业发展	(193)
一、何谓第三产业	(193)
二、第三产业的环境影响分析	(194)
三、第三产业在发展循环经济中的地位和作用	(197)
四、第三产业如何发展循环经济	(199)
五、第三产业发展循环经济的重要领域	(202)
第五章 循环型社会建设	(273)
一、生态文化	(273)
二、绿色社区	(291)
三、绿色产品	(299)
四、绿色消费	(314)
五、城市垃圾处理	(319)
六、农村垃圾问题	(342)
七、包装废弃物的管理	(346)
第六章 国外循环经济建设与政策法规	(351)
一、国外循环经济建设	(351)
二、国外循环经济的法规	(367)
三、国外循环经济的政策	(375)
第七章 江苏循环经济建设	(378)
一、江苏循环经济建设必要性	(378)
二、江苏循环经济建设状况	(381)
三、江苏循环经济建设工作总体思路和目标	(387)
参考文献	(391)

第一章 绪 论

循环经济是对物质闭环流动型经济的简称,是以物质、能量梯次和闭路循环使用为特征的经济形态,它要求遵循生态学规律,合理利用自然资源和环境容量。循环经济把资源、能源有效利用清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体,实现废物减量化、资源化和无害化,使经济系统和谐地纳入到自然生态系统的物质循环过程中。由于它能运用生态学规律来指导人类社会的经济活动,因此本质是一种生态经济。发展循环经济的根本目标是要在经济增长过程中系统地避免或减少废物产生,实现污染物低排放或零排放,从而从根本上解决长期以来环境与发展之间的冲突,促进经济和社会的全面、协调和可持续发展。

一、循环经济的起源

世纪之交,人类处在工业文明时代的中后期,正向生态文明迈进。相对于农业、工业、生态三大文明阶段,人类经济的发展模式大致可分为自然经济、线性经济和循环经济。从参与经济活动的物质要素流动形式来划分,流动形式是资源的直接取用,且其影响在自然界本身恢复、补偿能力之内的,称为自然经济;流动形式是线状特征的,即“资源——产品——废物”,称为线性经济;流动形式具有环状(立体交叉)特征的,即“资源——产

品——再生资源”，称为循环经济。当前，人类社会正处于线性经济向循环经济的转型期。

(1)自然经济的无序增长受到了大自然警告。原始农业和畜牧业的产生，是人类进入农业文明时代的开始。但由于自然经济的无序增长，农业文明发展不当，肆意砍伐森林、过度放牧、无休止地垦耕等，破坏了人与自然的亲合性，又摧毁了这些文明。如诞生于尼罗河流域的古埃及文明、发源于美索不达米亚平原的巴比伦文明的繁荣与消亡，不仅证明了农业革命使自然经济发生了质的飞跃，也让人们领教了大自然的威力。

(2)发展线性经济遇到了环境要素的严重制约。18世纪60年代，随着英国第一台纺织机和蒸汽机的运转，人类进入了以线性经济为主的工业文明时代。社会经济以空前的规模和速度发展，自然生态相对稳定的循环链条被一次次强烈而粗暴地打破。人们在享受生产力大幅度提高、生活快速富裕的同时，却忽视了生态灾难的隐患。环境污染、生态破坏的问题随着工业化历史的进程积聚起来，世界发展史上人所共知的“八大公害”就是其爆发的佐证。环境污染急剧蔓延引发了“环境运动”，污染治理引起了人们的关注和重视。此时，污染治理只是迫于社会和舆论的压力，大多考虑“三废”的出路，采用的是“先污染、后治理”的方法，即“末端治理”。“末端治理”并未从根本上解决环境污染，线性经济使工业文明陷入窘迫的境地。

(3)循环经济成为实现可持续发展的必由之路。随着人类在实践中对环境与发展问题认识的深入，人们认识到环境问题源于工业文明的发展理念和生活方式，必须变革旧的机制和文化。在工业文明的中、后阶段，20世纪60年代美国经济学家鲍尔丁提出“宇宙飞船理论”。1972年6月5日，联合国人类环境会议提出了“只有一个地球”的口号，从此，生态经济的模式孕育

发展,循环经济的理念呼之欲出。1992年6月联合国环境与发展大会提出了全球实施可持续发展战略的纲领,向人类展示了生态文明的美好前景。2002年8月26日至9月4日,在南非召开的全球可持续发展世界首脑会议上,再次树立了地球上环境无边界观念,标志着全球环境一体化的形成,也使人们对环境与发展有了进一步的理解。

人类正处于工业文明向生态文明的过渡期。这个较长的量变到质变的经济转型期有大量令人深思的生态现象,值得从生态文化和理论角度去认真思考和研究。人类要更好地生存与发展,必须善待自然,由发展线性经济转向发展循环经济,只有发展循环经济,自然界才会为经济的发展提供强有力的支撑。因此,发展循环经济是实现可持续发展,迈向生态文明的必由之路。

当前经济的最大特征是经济全球化。经济全球化给整个世界带来了新的机遇和挑战,各国都在经济理念、经济体制、经济结构、经营方式等方面努力创新,以顺应历史,融入世界经济的大潮。循环经济理念作为文明进步的标志,逐渐成为经济转型期的重要理论特征。循环经济的思想萌芽可以追溯到环境保护兴起的20世纪60年代,其中,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。他认为,地球就像在太空中飞行的宇宙飞船,要靠不断消耗自身有限的资源而生存,如果不合理开发资源、利用资源,而去破坏环境,那么地球就会像宇宙飞船那样逐渐走向毁灭。

然而,在20世纪70年代,世界各国关心的问题仍然是污染物产生后如何治理以减少其危害,即环境保护的末端治理方式。到了80年代,人们注意到了采用资源化的方式处理废弃物,在思想上和政策上都有所升华。其间,人们的认识经历了“排放废

物→净化废物→利用废物”的过程。但对于污染物的产生是否合理以及是否应该从生产和消费源头上防止污染产生这个根本性问题,大多数国家仍然缺少思想上的重视和政策上的举措。总而言之,七八十年代的环境保护运动主要关注的是经济活动所造成的生态后果,而经济运行机制本身却始终落在他们的研究视野之外。

到了 90 年代,特别是可持续发展战略成为世界潮流的近几年,源头预防和全过程治理替代了末端治理成为国家环境与发展政策的真正主流。人们在不断探索和总结的基础上,提出以资源利用最大化和污染排放最小化为主线,逐渐将清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一套系统的循环经济战略。

二、循环经济的特征

第一,循环经济可以充分提高资源和能源的利用效率,最大限度地减少废物排放,保护生态环境。传统经济是由“资源——产品——污染排放”所构成的单向物质流动的经济。在这种经济中,人们以越来越高的强度把自然资源和能源开采出来,在生产加工和消费过程中又把污染和废物大量地排放到环境中去,对资源的利用常常是粗放的和一次性的。循环经济倡导建立在物质循环利用基础上的经济模式,根据资源输入减量化、延长产品和服务使用寿命、使废物再生资源化等三个原则,把经济活动组织成一个“资源——产品——再生资源——再生产品”的循环利用过程,使得整个经济系统从生产到消费的全过程基本上不产生或者少产生废弃物,最大限度地减少废物末端处理。

第二,循环经济可以实现社会、经济 and 环境的“共赢”发展。

传统经济通过把资源持续不断地变成废物来实现经济增长,忽视了经济结构内部各产业之间的有机联系和共生关系,忽视了社会经济系统与自然生态系统间的物质、能量和信息的传递、迁移、循环等规律,形成高开采、高消耗、高排放、低利用“三高一低”的线性经济发展模式,导致许多自然资源的短缺与枯竭,产生大量和严重的环境污染,造成社会经济、人体健康重大损害。循环经济以协调人与自然关系为准则,模拟自然生态系统运行方式和规律,实现资源的可持续利用,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;同时,循环经济还拉长产业链,推动环保产业和其他新型产业的发展,增加就业机会,促进社会发展。据1997年日本通产省产业结构协会提出的《循环型经济构想》,到2010年,发展循环经济将使日本新的环境保护产业创造近37万亿日元产值,提供1400万个就业机会。

第三,循环经济在不同层面上将生产和消费纳入到一个有机的可持续发展框架中。传统的发展方式,将物质生产和消费割裂开来,形成大量生产、大量消费和大量废弃的恶性循环。目前,发达国家的循环经济实践已在三个层面上将生产(包括资源消耗)和消费(包括废物排放)这两个最重要的环节有机地联系起来:一是企业内部的清洁生产和资源循环利用,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;三是区域和整个社会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)和日本的循环型社会体系。

三、循环经济的原则

“减量化、再利用、再循环”是循环经济最重要的实际操作原

则。减量化原则属于输入端方法,旨在减少进入生产和消费过程的物质总量,从源头节约资源使用和减少污染物的排放;再利用原则属于过程性方法,目的是提高产品和服务的利用效率,要求产品和包装容器以初始形式多次使用,减少一次用品的污染;再循环原则属于输出端方法,要求物品完成使用功能后重新变成再生资源。

“减量化、再利用、再循环”三个环节在循环经济中的重要性并不是并列的。循环经济不是简单地通过循环利用实现废弃物资源化,而是强调在优先减少资源消耗和减少废物产生的基础上综合运用三个环节,三个环节的优先顺序是:减量化——再利用——再循环。

四、循环经济的框架

循环经济具体体现在经济活动的三个重要层面上,分别通过运用三个环节实现三个层面的物质闭环流动。

(一)在企业层面上(小循环)

根据生态效率的理念,推行清洁生产,减少产品和服务中物料与能源的使用量,实现污染物排放的最小量化。要求企业做到:①减少产品和服务的物料使用量;②减少产品和服务的能源使用量;③减少有毒物质的排放;④加强物质的循环使用能力;⑤最大限度可持续地利用可再生资源;⑥提高产品的耐用性;⑦提高产品与服务的强度。

(二)在区域层面上(中循环)

按照工业生态学的原理,通过企业间的物质集成、能量集成