

循环经济——资源合理开发与利用的科学基础

樊 琦¹, 刘恩举²

(1. 沈阳师范大学国际商学院, 辽宁 沈阳 110036; 2. 辽宁大学经济管理学院, 辽宁 沈阳 110032)

摘 要 :世界经济的持续增长带来的“资源危机”或“资源安全”问题,促使人们寻求资源集约型经济和循环经济的新理念。本文根据生态学规律,指出按照资源—生产/消费—再生资源的循环经济模式发展经济,是缓解中国资源压力和经济持续发展的基本模式,阐释了循环经济的概念与基本特征,论述了发展循环经济以实现我国资源可持续利用的必要性和可行性,并对我国资源利用如何发展循环经济提出了相应的对策。

关键词 :循环经济;资源开发;可持续利用;协调发展

发展循环经济,是实现我国资源合理开发和利用,创造人与自然协调发展的重要战略和有效途径,对实现国民经济持续快速健康发展具有重要意义。

1 循环经济的基本特征和内涵

“循环经济”(recycling economy)一词,是由美国经济学家 K·波尔丁在 20 世纪 60 年代提出的,是指在人、自然资源和科学技术的大系统内,在资源投入、企业生产、产品消费及其废弃的过程中,把传统的依赖资源消耗的线形增长经济,转变为依靠生态型资源循环来发展的经济。当前研究得比较多的是在微观层面上的循环经济。所谓循环经济是指遵循自然生态系统的物质循环和能量流动规律,重构经济系统,使其和谐地纳入自然生态系统物质能量循环利用过程,是以产品清洁生产、资源循环利用和废物高效回收为特征的生态经济发展形态。

作为一种新兴的理论,循环经济的核心内涵是资源的循环利用。循环经济是与传统的“资源消费—产品—废物排放”开放的单型的物质流动模式相对应的“资源消费—产品—再生资源”闭性物质流动模式。从科学范式角度看,循环经济是基于技术范式革命的基础上的一种新经济发展模式,其技术特征表现为资源消耗的减量化(reduce)、再利用(reuse)、资源再生化(recycle)。减量化属于输入端方法,旨在减少进入生产和消费过程中的物质和能源流量,从源头节约资源的使用和减少污染物的排放;再利用属于过程性方法,目的是延长产品和服务的时间强度,减少环境污染;再循

环属于输出端方法,要求物品完成使用功能后重新变成再生资源。循环经济不是简单地通过资源的循环利用实现废弃物的资源化,而是强调在优先减少资源消耗和减少废弃物产生的基础上实现资源的再利用和再生^[1]。因此循环经济的理念根基是资源开发技术的创新,是资源利用方式的变革。循环经济的技术主体要求在传统工业经济的线性技术范式基础上,增加反馈机制。即在微观层次上,要求企业纵向延长生产链条,从生产产品延伸到废旧产品回收处理和再生;横向拓宽技术体系,将生产过程中产生的废弃物进行回收利用和无害化处理。在宏观层次上,要求整个社会技术体系实现网络化,使资源实现跨产业循环利用,综合对废弃物进行产业化无害处理。循环经济的技术体系是以提高资源利用效率为基础,以资源的再生、循环利用和无害处理为手段,以经济社会可持续发展为目标,推进生态环境保护。因此,这种依托于科技进步之上的,既关注经济增长,又重视促进经济、环境与人类社会协调发展的科学观实际上是一种新的资源经济发展模式。

2 实现我国资源合理开发与利用需要发展循环经济

2.1 发展循环经济是实施资源战略,促进资源永续利用的必然选择

我国正处于工业化社会的中期,社会生产和消费的高速增长主要依赖于对资源,特别是矿产资源的大量消耗来支撑。然而,当前我国正面临着资源短缺与过度浪费的双重压力。一方面,我国目前探明的许多矿产资源经济利用储量不足,我国人均资源占有量不

到世界人均占有量的一半,人均占有的能源水平更低,原油是世界平均水平的8.6%,天然气是世界平均水平的5%。另一方面,资源开采和利用方式粗放,资源综合利用率水平低,浪费严重。2003年,我国GDP达到116694亿元,比上年增长了9.1%。一年中,我国消耗的各类国内资源和进口资源约合50亿吨,原油、原煤、铁矿石、钢材、氧化铝、水泥的消耗量分别为世界消耗量的7.4%、31%、30%、27%、25%、40%,而创造的GDP仅相当于世界总量的4%。高消耗换来的高增长,导致了资源浪费和环境污染严重。另外,我国矿产资源总回收率仅为30%,共伴生矿产综合利用率还不到20%,远低于国外50%以上的平均水平,利用方式的粗放又加重了资源的紧缺。循环经济从生产、加工到消费的全过程注重对资源的减量和再利用,以期实现对原生资源的低需求和高效利用,最终突破资源的自然极限,真正实现经济增长从数量型的物质增长向质量型的物质增长转变。

2.2 发展循环经济是传统资源开发企业改造发展的必然选择

从物质流动的方向看,传统的资源开发产业沿用的是单向流动的线性经济,即“资源→产品→废物”。线性经济的增长,是以“高资本投入、高资源消耗、高污染排放”为代价的低质量、低效率、低水平的不具有发展潜力的增长^[2]。要真正实现资源开发产业的持续稳定发展,就必须从根本上打破这种经济增长格局。传统的粗放型的资源产业就必须与科学技术相结合,进行脱胎换骨的改造,而这种改造必须以循环经济理论为依托,遵循“资源→产品→再生资源→再生产品”的循环模式进行发展,最大限度地提高资源的利用率,降低消耗率,从根本上打破资源、环境危机给我国的经济发展带来的自然增长极限,为国民经济的持续、快速、健康发展提供源源不断的物质能源供给和良好的环境支撑。

2.3 发展循环经济是解决资源开发利用引起的环境问题的必然选择

目前,我国由于资源开发利用不合理引起的生态环境破坏问题日益严重,主要表现在:(1)土地荒漠化、损毁严重;(2)矿产资源开发对矿山及周边环境造成污染并诱发多种地质灾害;(3)河流海洋等水域污染严重。全国目前的废水排放总量为439.5亿吨,超过环境容量的82%。全国600多个城市有400多供水不足,其中100多个城市严重缺水,而且还有3.6亿农村人口喝不上符合卫生标准的水。未来20年,经济的高速增

长对环境的压力是空前的,不顾资源与环境的压力,一味追求经济的增长规模和发展速度,只能加剧人口、资源、环境之间的矛盾。只有节约利用能源,大力发展循环经济,实施清洁生产——从源头上减少污染物的产生,提高资源利用效率,降低污染物排放量,提高废弃物的回收率——才能将经济发展建立在环境可承受的基础之上,才能够实现经济与环境、人与自然的和谐发展。

2.4 发展循环经济是发展再生资源产业,充分利用再生资源的必然选择

目前,在以资源消耗型产业为主的地区,自然资源日趋枯竭,原有传统产业优势已丧失殆尽,急需进行产业结构调整,寻求新的产业类型,促进区域经济的发展。这种情况是应用循环经济模式、发展再生资源产业的内在动力。通过发展再生资源产业,不仅能够加强“三废”综合利用,充分开发利用再生资源、新能源和可再生能源,延伸产业链,开辟新的生产领域,增加就业岗位,而且还能同时担负起分解者的职能,对无法再次循环利用的污染物进行无害化处理,避免污染环境,从而真正实现自然资源的可持续利用乃至永续利用。

2.5 发展循环经济是应对入世挑战,增强企业竞争力的必然选择

加入世贸组织后,企业面临更加激烈的市场竞争,企业要生存和发展,必须转变增长方式,走内涵发展道路。发展循环经济,可以降低产品成本,提高经济效益,使企业的竞争力得到增强。目前,我国单位产值能耗为世界平均水平的2.3倍,我国工业产品能源、原材料的消耗占企业生产成本的75%左右,若降低一个百分点就能取得100多亿元的效益。另外,发展循环经济在突破“绿色壁垒”和实施“走出去”战略中能发挥重要作用。如,采用符合国际贸易中资源保护要求的技术法规与标准,扫清我国产品出口的技术障碍;研究建立我国企业和产品进入国际市场的“绿色通行证”,包括节能产品认证、资源效率标识制度、包装物强制回收利用制度,以及建立相应的国际互认制度,使我国的资源出口打破单纯的原矿、原煤等低附加值产品输出的局面。

3 如何发展循环经济,实现资源的合理开发与利用

循环经济的思想是人类克服环境污染、资源短缺的困境,追求可持续发展的思想产物。循环经济理念的演进与人类合理利用资源的实践紧密结合在一起,相互依存,相互促进,共同构成资源层面实现可持续发

展的基本内涵和途径^[3]。因此,结合我国资源综合利用的实践研究,借鉴发达国家倡导循环经济的成功经验,在各级资源管理部门和相关企业大力倡导资源的合理开发和利用,既是缓解资源危机的有效途径,也是贯彻和落实循环经济科学发展观的具体实践行动。

3.1 提高认识,转变观念,增强发展循环经济的紧迫感和责任感

循环经济作为一个新的理念,需要有一个逐步认识和深化的过程。我国的资源管理部门和相关企业应该尽快摆脱传统经济发展的思路和惯性的束缚,按照中央提出的“树立和落实科学发展观”的要求^[4],不断提高忧患意识和节约意识,增强发展循环经济的紧迫感和责任感。秉承“以最小的资源环境代价发展经济,以最小的经济成本保护环境”的原则^[5],树立并坚持全面协调可持续的发展观,确定经济社会的发展战略、目标和任务,从整体上推动循环经济在资源开发与利用产业的发展,努力建立资源节约型社会。

3.2 促进资源产业经济结构调整,进行循环经济战略研究

以建立“生态产业”为有效载体,以转变资源产业结构和经济增长模式为主要目的,彻底改变传统的经济增长模式是实现资源合理开采和利用的前提。因此,淘汰和关闭浪费资源严重、污染环境的落后工艺、设备和企业,用清洁生产技术改造能耗高、污染重的传统企业,鼓励发展节能、降耗、减污的高新技术产业,大力发展生态工业和生态农业,实现资源合理利用,就成为了我国保持经济持续稳定发展的首要任务。另外,如何根据生态系统共生的原理,使不同企业之间形成资源共享和副产品互换的产业组合,使上游生产过程中产生的废物成为下游生产过程的原料,实现资源的综合合理利用,达到企业间资源的最优化配置,促进循环经济的发展,也是我国资源开采利用领域的一个重要课题。

3.3 制定完善法律制度体系,引导循环经济在资源领域的应用和推广

建立促进资源合理开采利用的制度和法规是发展循环经济的当务之急。有了法律和制度对资源开采和利用加以规范,人们在经济活动中才有法可依、有章可循。我国目前已经公布了与循环经济发展有关的《节约能源法》和《清洁生产促进法》两部法律。但从总体上看,我国在促进资源节约合理利用,特别是再生资源回收利用方面的法制建设还是薄弱环节,还没有形成发展循环经济的法律制度框架体系。我国应该加快立

法脚步,尽快出台诸如发达国家已颁布的《固体废物管理和公共清洁法》、《促进资源有效利用法》、《绿色采购法》及《固体废物处置法》等一系列有利于资源回收和利用的法律法规,按照“污染者付费、利用者补偿、开发者保护、破坏者惩治”的原则,构建我国发展循环经济、遏制资源浪费的强有力的法制体系。同时,还应重视研究制定对资源节约和回收进行奖励的政策和激励机制,完善资源综合利用的优惠政策,以此提高公众和社会保护环境、节约资源的自觉性。此外,还应充分利用价格调节机制,使资源型产品与最终产品之间形成合理的性价比关系,发挥市场对资源配置的基础性作用。

3.4 运用科技手段,推进循环经济在资源领域的发展

循环经济在资源领域的良性发展很大程度上取决于技术进步。从可持续发展的角度分析,技术进步的重要意义在于实现资源的代换。鉴于我国多数企业还没有能力开发大幅度提高资源利用效率的关键技术,国家应将研发循环经济技术列为中长期的科技攻关项目,在技术进步的基础上开发出新型高效生产设备,新的工艺流程、新的管理模式,大大降低生产单位产品的物耗和能耗,在资源供给量一定的情况下生产出更多的环保型消费品,从而实现资源消耗的绝对减量。同时还要依赖技术进步开发出更多的高层次、高活性、低污染的资源来弥补现在资源的缺失,从而实现现有有限资源消耗的减量化。此外,还要利用国债资金和财政预算内资金支持重点节能、节水、节电和资源综合利用改造项目,加快利用高新技术和先进适用技术改造传统产业,制定促进循环经济发展的相关技术政策,组织先进成熟技术在全社会的推广和应用。

3.5 加大循环经济宣传,在全社会倡导资源节约的绿色消费

政府和有关部门要通过各种途径加强对公众绿色消费的宣传和教育,强化、规范公众的绿色消费意识和绿色消费行为,引导公众在选择消费品的过程中,既充分考虑到消费品对自身的有用性和必要性,又能注重消费品的环保性、安全性和可回收性,树立可持续的消费观,增强资源忧患意识和自觉保护环境的主人翁意识。同时在消费引导方面,各级国土资源部门要起到节约资源、保护环境的表率作用,通过政府的绿色采购、绿色消费影响各企、事业单位和公众,形成资源节约的良好社会风尚,加快建设资源节约型社会。

参考文献:

- [1] 余德辉,王金南. "循环经济"好在哪里[N]. 经济日报, 2001-12-16.
- [2] 解振华. 关于循环经济理论与政策的几点思考[J]. 环境保护, 2004, (1): 3—8.
- [3] 刘成武, 杨志荣, 方中权, 等编. 自然资源论[M]. 北京: 科学出版社, 2002.
- [4] 周宏春. 循环经济: 一个值得重视的发展趋势[N]. 中国经济时报, 2002-10-20.
- [5] 费伟伟. 循环经济 必由之路[N]. 人民日报, 2002-06-19.

RECYCLING ECONOMY: THE SCIENTIFIC FOUNDATION FOR RATIONAL DEVELOPMENT AND UTILIZATION OF RESOURCES

FAN Qi¹, LIU En-ju²

(1. College of International Business, Shenyang Normal University, Shenyang 110036, China;

2. College of Economic Administration, Liaoning University, Shenyang 110032, China)

Abstract: The issues of resources crisis or resources security brought by continuous growth of the world economies urge the quest for a new idea of aggregate resources conservation and circulation economy. Based on ecological law, the paper points out that the economic development in China means to relieve the pressure of resources and to set up a basic model for sustainable development in economy in accordance with the circular model of resource-production/consumption-renewable resources. The authors also set the conception and basic characteristics of Recycling Economy and discuss the necessity and feasibility of developing Recycling Economy in resources. Besides, some relevant countermeasure and suggestions for how to develop Recycling Economy in the resources domain are also brought forward.

Key words: recycling economy; resources development; sustainable utilization; development with coordination

作者简介: 樊琦(1972—), 女, 辽宁沈阳人, 讲师, 2001年毕业于澳大利亚拉筹伯大学, 获得工商管理硕士学位, 现在沈阳师范大学国际商学院任教, 2005年起在辽宁大学攻读经济学博士学位, 研究方向: 经济思想史、循环经济理论及物流管理理论, 通讯地址: 辽宁省沈阳市皇姑区黄河大街253号, 邮政编码: 110034.

(上接第304页)

利用卫星数据建立排山楼热液石英脉型金矿模型

Malogo J. M. Kongola, 王恩德

(东北大学资源与土木工程学院, 辽宁沈阳110004)

摘要: 航天矿床标志模型(SDS)是遥感技术在矿床勘探中应用的结果。在遥感数据(陆地卫星MSS、TM和ETM+图像)解译、地质特征及金矿化类型研究的基础上, 总结了不同控矿因素及其鉴别特征。通过如下步骤建立模型: (1) 选择适当的图像处理技术; (2) 研究主要控矿因素(构造、地层、蚀变); (3) 确定鉴别标志, 建立矿床图像模型, 优化找矿靶区。应用该模型优化靶区已获得成功。卫星影像处理显示, 在3个区域(南带、中带、北带)具有反映金成矿的强烈蚀变特征。实地调查证明, 这3个预测区具有金矿化, 它们与常规勘探方法(地球物理、地球化学)发现的其他矿化相似。该模型在排山楼地区的应用结果表明, 卫星数据在金矿普查中可以发挥重要作用。

关键词: 航天矿床标志模型(SDS); 断裂; 热液蚀变标志; 排山楼金矿