

化工园区循环经济价值网构建研究

——以南京化工园为例

王建明¹, 胡佳丽², 陈红喜²

(1. 南京财经大学 会计学院, 江苏 南京 210046; 2. 南京工业大学 经济管理学院, 江苏 南京 210009)

摘 要:在低碳经济背景下,进行循环经济价值系统的研究对进一步完善循环经济理论、推动其全面实施,具有重要意义。通过界定循环经济价值网的内涵、从微观企业和宏观产业链两个层面分析其结构模式,初步梳理了循环经济的价值流通机理,并以南京化工园为实例,进行了化工园区循环经济价值网的具体构建,为解决目前“循环不经济”的困境、推动循环经济持续有效的运营,提供了一定的理论借鉴和决策支持。

关键词:循环经济价值网;内涵;结构模式;南京化工园

DOI:10.3969/j.issn.1001-7348.2011.08.016

中图分类号:F426.7

文献标识码:A

文章编号:1001-7348(2011)08-0063-05

0 引言

面对日益严峻的环境和气候问题,走可持续发展道路、发展循环经济已经成为世界各国的首选战略。我国从20世纪90年代起引入循环经济思想,受到国家

的高度重视,已先后开展了两批循环经济试点工作,包括重点企业、资源综合利用领域、产业园区和省市4个维度,其中产业园区循环经济的发展方式已初步形成。但总体而言,我国循环经济的建设尚处于起步阶段,依然存在诸多因素影响其推广与全面实施。除技术瓶颈

- [7] 常玉,董秋玲.科技园区技术创新能力影响因素与绩效的关系研究[J].软科学,2006(2):119-124.
- [8] 陈洪涛,陈劲,等.新兴产业发展中的政府作用机制研究[J].科研管理,2009(3):1-8.
- [9] 王德禄.国家高新区是战略性新兴产业的摇篮[N].中国高新技术产业导报,2010-01-04.

- [10] 周国红,陆立军.基于区域学习的企业竞争优势——基于1639家中小企业问卷调查与分析[J].经济地理,2005(4):453-457.
- [11] 王缉慈.从创新集群的视角略论中国科技园的发展[J].北京大学学报:自然科学版,2010(1):147-153.

(责任编辑:万贤贤)

The Cultivating Path of High-Tech Zone Acting on Emerging Industry

Liu Xinyan^{1,2}, Huang Fei¹, Chen Qi¹

(1. Nanjing University of Aeronautics and Astronautics, Nanjing 210016, China;

2. Nanjing University of Technology, Nanjing 210009, China)

Abstract: Emerging industry is important to industry transformation and economic growth, and has obvious characteristics of development in Park. Article firstly explores the cultivating mechanism of Hi-tech Zones acting on emerging industry from the organization effects of elements, learning effects of enterprises and division effects of industry. And then based on the mechanism, the paper analyses the cultivating path of high-tech zones acting on emerging industry, specifically cultivating emerging industry from the elements to enterprises, and finally shaping the industrial chain and the industrial network.

Key Words: Hi-Tech Industrial Development Zone; Emerging industry; Cultivating Mechanism; Cultivating Path

收稿日期:2010-08-16

基金项目:教育部人文社会科学基金项目(09YJC630119)

作者简介:王建明(1962—),男,江苏武进人,博士,南京财经大学会计学院教授,研究方向为环境经济与政策、环境会计;胡佳丽(1986—),女,江苏昆山人,南京工业大学经济管理学院硕士研究生,研究方向为循环经济;陈红喜(1973—),男,江西莲花人,博士,南京工业大学经济管理学院副教授,研究方向为低碳经济、环境经济。

外,机制的不完善是重要因素之一。循环经济中的物质循环是建立在价值流动基础上的,并且由于具有很强的外部效应,相对于一般价值链,循环经济更加体现为一个产业或区域的价值链体系,即价值网。但综观目前的实践模式,企业清洁生产的实施以及产业链的延长更受重视,而各链条间的价值交换与连通并没有充分实现。这种模式极易造成“循环不经济”的困境,并迫使政府无止境地靠外力来推动循环经济的发展。因此,选择研究循环经济的价值系统、探索循环经济持续有效运转的内在机理与对应模式,具有重要的理论和现实意义。

化工行业是国民经济发展的重要原材料产业,同时也是资源密集型的高耗能产业,三废排放量大,利用率不高。当前,我国化工行业面临的资源和环境形势十分严峻。据国家发改委发布的数据显示,2009年我国重要的化工原料——石油的对外依存度已超过50%,天然橡胶对外依存度连续多年在70%以上,主要化学矿种资源,尤其是钾、磷、硫和硼等严重不足,已威胁到化工行业的持续发展。因此,针对化工行业,开展循环经济的深入探讨具有一定的实用性和紧迫性。

1 循环经济价值网的理论分析

1.1 内涵界定

价值链的概念是由美国哈佛大学商学院教授迈克尔·波特于1985年在其著作《竞争优势》中提出的。波特认为,每一个企业都是在设计、生产、销售、发送和辅助其产品的过程中进行种种活动的集合体,企业的价值创造也正是通过这一系列活动实现的。这些互不相同但又相互关联的生产经营活动形成了创造价值的动态过程,即价值链。

在循环经济模式下,经济活动须遵照“减量化、再循环、再利用”的原则,组成“资源——产品——再生资源”的闭环式流程,以使所有原料和能源在不断进行的经济循环中得到充分利用。在此要求下,企业内部价值链中的基本活动与辅助活动受到了来自资源、环境、法律等多方面的约束,最突出的影响即企业必须对生产或销售过程中产生的副产品及废弃物进行处理,并使处理后的副产品及废弃物产生再利用的价值,以平衡处理成本。针对企业个体,只有当规模足够大、排放废弃物足够多时,才具备独立进行循环利用的可行性。然而,对绝大多数企业而言,这种仅仅在企业内部价值链中完成循环的目标很难实现,于是便有了企业间的物质交换与循环利用。从价值层面看,企业间的这些连通活动、价值链节点间的勾连互通,促使不同价值链形成交叉、出现网状化现象,也即形成循环经济价值网。特别是在一个区域内,各个产业通过循环经济的作用,使实物流交叉汇合,从而实现整体的价值连通网络体系。

参照学术界关于循环经济、价值链的内涵界定以及循环经济价值网的论述,我们将循环经济价值网定义为:在保护环境和资源高效利用的目标约束下,通过不同企业之间的合作与创新,实现副产品、废弃物等资源残值在另一价值链中的转移,以“资源——价值——再生资源——派生价值”的反馈式流程实现产业、区域上的价值链连通,从而形成动态的网状价值创造体系的发展模式。循环经济价值网在保持传统价值链价值增值的基础上进行了延续和改造,突出“循环经济”这一前提,在残值回收利用过程中发掘出更多的经济效益,以闭环的价值运作过程获得可持续的竞争优势,大大提升了传统价值链的价值增值能力。

1.2 循环经济价值网的结构模式

循环经济价值网由多条产业价值链交汇而成,而各产业价值链又是处于上下游不同位置企业价值链的集合,所以研究循环经济价值网既包括总体网状价值体系的分析,同时也不能忽略微观层面个体企业价值链的分析。

1.2.1 微观企业层面

迈克尔·波特将企业内部价值链分解为基本活动和辅助活动两类,并以获取利润为最终目标。如图1所示,基本活动依次包括内部物流、生产经营、外部物流、市场营销和服务,辅助活动包括企业基础设施、人力资源管理、技术开发、采购等。

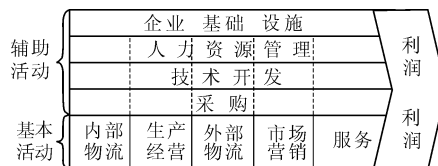


图1 企业基本生产价值链^[1]

在传统经济模式下,正是这些活动的相辅相成实现了企业价值的创造。而循环经济以物质闭路循环和能量梯次使用为特征,致力于“低开采、高利用、低排放”。在此要求下,企业基本价值链发生相应变化,如图2所示。

在基本活动部分,不仅存在包括产品生产过程的产业链,以再利用、资源化为原则,企业内还出现对副产品处理和再利用的两条附加价值链。其中一条是对副产品的资源化处理,即将其作为原材料再次投入本企业的生产过程,形成企业内的循环利用价值链;另一条是对副产品进行回收、分类、加工等程序后,作为产品向外销售的再利用价值链,这些副产品通过参与其它企业的生产过程完成了企业外的循环使用。而在产品生产过程的产业链中,也存在与传统企业价值链的不同之处,突出表现为生产环节中清洁生产的实施^[2]。

在辅助活动部分,对应的各方面也存在差异。波特认为,企业基础设施由总体管理、计划、财务、会计、法律政府事务和质量管理等大量活动组成,循环经济

价值网中的企业应配合物质和能量循环利用的要求,合理调节和规范这些活动,如会计核算中增加对污染物处理、资源化成本的账务程序、质量管理中安排对产品绿色化的检验等;人力资源管理中应突出循环经济对环保和资源高效利用的要求,一方面配备这方面的

专业技术人员,另一方面在企业整体范围内加强对所有员工的环保意识培养;技术开发环节须加大对绿色环保技术的投入,让其融入每项新产品和新技术;在采购环节,应尽可能地使用可再生资源,为企业循环经济的实现奠定基础。



图 2 循环经济价值网中的个体企业生产价值链

可见,与传统价值链相比,作为循环经济价值网组成要素的企业价值链呈现出诸多不同之处,为循环经济价值网的整体构建创造了条件。

1.2.2 宏观产业链层面

传统价值创造模式中,企业或单独完成最终产品的生产,或服务于产品生产所涉及的企业活动中的某一环节,并以产品为联结点串连成产业价值链。在这种模式下,不同产业价值链基本处于独立状态,彼此间的价值联结松散,甚至没有联系。循环经济发展模式的资源循环利用要求打破了这种格局。在微观企业层面的分析中,我们指出企业为实现副产品(包括废弃物和能量)的完全利用,除依靠构建企业内部的副产品再利用价值链外,大部分企业通过将副产品向外输送,参与到其它企业的生产价值链中。从宏观角度观察,正是这种以副产品再利用为联结点的活动实现了不同产业价值链的勾连与交叉,并最终构建起循环经济价值网。

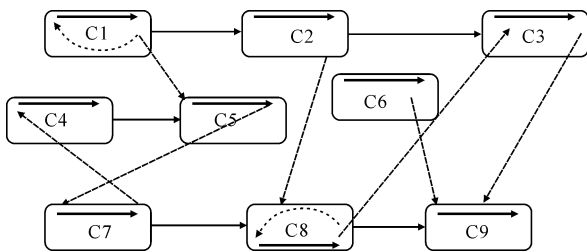


图 3 循环经济价值网

如图 3 所示,假设 C1—C2—C3、C4—C5、C6、C7—C8—C9 分属 4 条不同的产业价值链,依次为 I、II、III、IV,各链条内部通过中间产品相互连通。在传统经济模式下,链条间相互独立。发展循环经济的要求迫使各企业对废弃物等副产品做出处理,为平衡处理成本并发掘潜在的经济利益,企业以副产品为纽带跨越了传统产业价值链的界限。产业价值链 I 通过企业 C1,将副产品提供给 C5,实现了与价值链 II 的联通,通过企业 C2、C8、C9、C3 之间的副产品流通实现了与价值链 IV 的贯通。同理,产业价值链 II、III、IV 也由于一个或多个节点的汇合而相互交错。至此,循环经济价

值网出现。

1.3 循环经济价值网的价值创造能力

在循环经济价值网中,各企业被捆绑为一个价值系统。除遵循一般企业获取价值模式的同时,该网络的价值创造更多地来源于企业因充分利用副产品而获得的附加收益。价值创造活动既包括利用上游企业的副产品作为企业的原料进行生产的过程,也包括把上游企业的副产品回收资源化后,再被下游企业利用或排放到自然系统中的过程。这种跨链价值流通形式填补了传统模式中的诸多利润空位。

不同企业的优势环节不同,它同样体现在对副产品的再利用过程中。循环经济价值网使得各企业可以选择自己的优势环节,与外界开展多方合作。通过企业间的专长互补与整合,各类资源不仅能在价值网的核心增值环节实现集中,同时也能在其它环节中得到最充分的利用,大大提升了循环经济价值网的价值创造功能。

2 构建南京化工园循环经济价值网的实证分析

2.1 园区概况

南京化学工业园区成立于 2001 年 10 月,是继上海化工区的我国第二个大型综合性石化工业园区。规划总面积为 45km²,分为长芦和玉带两个片区。长芦片区为起步区,重点发展石油和天然气化工、有机化工原料、精细化工产品等化工项目;玉带片区,依托沿江深水岸线建设西坝港区与通江集辅助港区,重点发展石化上游产品与化工物流项目。园区自成立以来,先后与德国的巴斯夫、德司达,英国的 BP、比欧西,美国的雅保、塞拉尼斯,日本的三菱瓦斯、伊藤忠,韩国三星以及中石化、扬子石化等国内外知名化工企业建立了良好的投资合作关系,初步形成以石油化工为主,包括精细化工、医药化工、材料化工在内的产业框架。

2.2 园区循环经济发展现状

园区始终坚持把发展绿色化工、建设生态园区、实

现可持续发展作为各项工作的基础,在园区稳步推进循环经济建设,并确立了“产业发展一体化、公用设施一体化、商贸物流一体化、环保安全一体化、管理服务一体化”的开发原则,着力将园区打造成具有国际影响力、国内一流的集生产、物流、研发于一体的综合性化工园区。通过对企业进行清洁生产强制审核、开展企业循环经济试点工作,在以点带面过程中尝试构建符合园区产业特色的循环经济模式。

目前园区的环境管理体系较完备,在机构设置上以南京市环保局化工园分局为核心,园区的安全生产监督管理处等部门负责协助工作。区内自2007年起每年都新增多家企业通过清洁生产审核;同时,作为首批省级循环经济试点单位,截至2008年底,园区已完成了14家企业的循环经济试点工作,2009年又组织5家企业开展循环经济试点工作;自成立以来,园区累计完成基础设施投入100多亿元,其中20亿元用于建设污水处理厂、固体废弃物处理中心、大气环境监测站、排污管网等环保基础设施,使园区对环境的承载力大大增强。通过这些工作的开展,2007年园区万元生产总值综合能耗下降27%,降幅名列全市各区县、园区第一位;2008年实现的降幅仍位列全市第一;2009年循环经济的发展更上新台阶。园区正积极努力创建国家循环经济试点园区^[3]。

2.3 园区循环经济价值网的构建分析

2.3.1 园区现有产业价值链及其相互联系

南京化工园发展至今,已经成为世界上最大的醋酸产业基地和全国最大的乙烯生产基地,现正努力成为国内最大的环氧乙烷系列产品基地和含氯特种精细化工产品基地,初步形成了三大产业链:即①以炼油为龙头的石化产业价值链;②以天然气和煤为龙头的碳

一化学品产业价值链;③以氯碱产品为龙头的氯碱产业价值链。除此之外,园区内还存在一些零散的化工类及非化工类企业,它们各自归属的主产业价值链只有局部处于园区内。

在循环经济理念的倡导下,园区形成了初步的跨链价值流通模式。以碳一产业价值链为例,资源和能量的循环利用路径如图4所示。图中,价值链I即碳一产业价值链,价值链II、III、IV中有部分企业位于园区内。沿着价值链I的主链可以看到:2007年惠生公司20万t/年甲醇与30万t/年CO项目竣工投产,而其生产的甲醇和CO正是随后投产的塞拉尼斯60万t/年醋酸项目的原料;塞拉尼斯的醋酸产品则供应给园区内的瓦克、德纳、华狮等精细化工和新材料企业作为主要生产原料;惠生公司生产CO所需的原料——O₂则来自于美国空气化工公司在化工园区的投资项目。这是化工园区中最精干的一条产业价值链,这条链大约有90亿元的总投资,每年产出在200亿元以上^[4]。

为充分利用资源,实现对价值链中废弃物、能量等副产品的再利用、再循环,碳一产业价值链的主干之外还有很多枝干。比如,惠生公司的副产品CO₂则供给区内阿尔发公司,用于食品级CO₂的生产,将价值链I、IV连通;惠生还上马了硫磺回收装置,回收的液态硫磺就近供应给南化公司用于生产H₂SO₄,南化的H₂SO₄再供应给化工园区内的其它企业做原料,价值链I、II勾连的这条循环链节省了大量能源。另外,塞拉尼斯化工公司与钻石木木业公司之间的醋酸与醋酐交互利用,也使产业价值链I、III交汇连通。

在微观企业层次,惠生公司还自建了余热蒸汽发电机组,每年发电能满足自身用电的一半以上,形成了副产品的企业内部循环利用价值链。

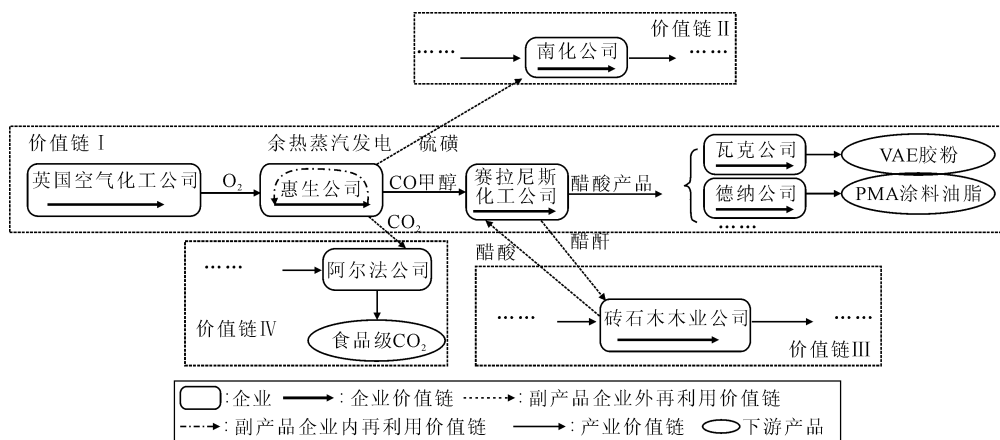


图4 以碳一产业价值链为基础延伸的循环经济价值网

可以看到,以副产品为联结点,价值链I、II、III、IV交错贯通,显现出循环经济价值网的雏形。园区企业在这样的网状循环中,产生了同等能耗下更高的生产效率、更大的效益,实现了积极节能。

2.3.2 园区现有循环经济价值网存在的问题

园区虽然形成了初步的跨链价值流通行为,在一

定程度上完成了资源的再利用与再循环,但与一个覆盖面广、能最大限度利用一切副产品(包括废弃物和能源)的循环经济价值网相比,还存在较大的差距。

首先,园区内的产业链较短,其中氯碱产业价值链还未真正发展;同时,产业价值链未能体现废物资源化原则,园区的乙烯、碳一和氯碱三大循环经济产业链主

要通过各企业产品的深加工进行构建, 通过公用工程岛的建设为区内企业提供水、蒸汽等, 但产业价值链上的各企业间对产生的废物未能进行较充分的利用, 能量也未能得到很好的梯级利用, 循环经济的“再利用、资源化”原则没有实施到位。

最为重要的是, 园区发展主要依托三大产业价值链, 但目前三者之间没有建立起有效的联系。为了尽可能多地利用副产品, 应将园区内的资源利用率提高到最大限度, 同时实现废弃物的低排放甚至零排放; 尽量使这三条产业链的副产品成为相互间的有效联结, 进而构建起一个涵盖全部链条并且价值流通顺畅的循环经济价值网。这个价值网的有效运行, 不仅能延续化工园区原有的价值增值环节, 而且挖掘出了产业链间大量的价值空位, 同时, 这种以价值创造为基础的运行模式, 可以从本质上激发各企业发展循环经济的积极性, 为园区循环经济的持续性和稳定性奠定坚实的基础。

2.3.3 园区循环经济价值网的完善构想

基于以上问题以及循环经济价值网理论, 我们首先可以延长和完善现有的乙烯、碳一和氯碱化工产业价值链, 并在此过程中充分发掘三者间原料与能量的可利用关系, 进一步构建诸多副产品链, 并最终形成一个网络化的价值增值合作平台, 在追求最大经济效益的同时保证循环经济的高效落实。具体模式可如图 5 所示。

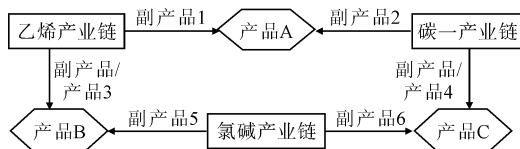


图 5 基于三大产业链的南京化工园循环经济价值网

在构建园区循环经济价值网的基础上, 可以进一步将园区其它企业、周边企业和社区纳入园区循环经济体系^[5], 形成以南京化工园为核心的区域循环经济共生体系, 如图 6。

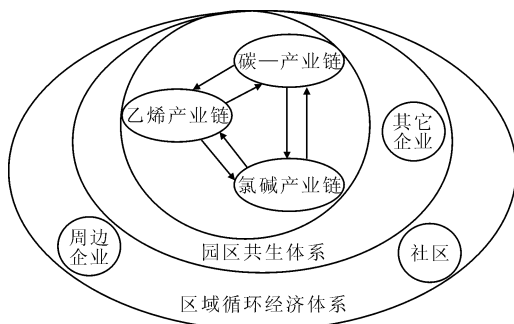


图 6 以南京化工园为核心的区域循环经济体系

按以上规划, 通过副产品链的构建, 南京化工园形成以三大产业价值链为核心的网络状共生体系, 各产业链的稳定性大大增强, 同时大幅度提升了资源的利用效率, 循环经济理念深入至整个园区。并且, 这种以顺畅的价值流通为基础的循环经济价值网模式, 从根本上解决了企业碍于成本因素、实施循环经济动力不足的问题, 并通过市场机制手段, 大力协助政府在全社会范围内对循环经济的推广工作。

3 结语

循环经济价值网是传统价值链在循环经济框架下的延续与改造, 通过微观企业价值链的完善及整体产业价值链的联通, 实现动态的网状价值增值体系。在这个涵盖各类企业的共生体系中, 资源得到优化配置和最大利用, 网络整体增值能力和可持续性大大提升。构建化工园区的循环经济价值网, 可以将化工行业产业链长、副产品多的缺点转化为推广循环经济、促进行业可持续发展的亮点, 并以价值流通为基础形成稳定、持续的循环经济内生动力。本文通过探讨循环经济价值网的内涵及结构模式, 并结合南京化工园的实例分析, 为进一步提升我国循环经济的发展层次和有效运行, 提供了相关的理论和实践借鉴。

参考文献:

- [1] 迈克尔·波特[美]. 竞争优势[M]. 陈小悦, 译. 北京: 华夏出版社, 2005.
- [2] 焦俊, 李垣. 企业绿色价值链及其持续竞争优势的形成[J]. 科技进步与对策, 2008, 25(11): 100-104
- [3] 李新. 南京化工园做循环经济典范园区[EB/OL]. (2009-12-15) [2010-5-22]. <http://www.ccin.com.cn/front/home/templet/default/ShowArticle.jsp?id=104100>.
- [4] “网状产业链”做节能大文章[EB/OL]. (2008-9-19). <http://www.ncip.cn/show.aspx?id=38356&cid=154>.
- [5] 刘永清. 基于循环经济的生态工业园区构建研究[J]. 科技进步与对策, 2009, 26(5): 52-55.
- [6] 王建明, 陈红喜, 余建. 循环经济产业价值链测度的实证研究[J]. 科学学与科学技术管理, 2009(10): 118-122.
- [7] 赵春雨. 循环经济价值链的运行机制研究[J]. 学术交流, 2009(1): 66-69.

(责任编辑: 胡俊健)