

物流经济 · 文章编号:1002-980X(2006)07-0055-04

面向循环经济的物流及其管理研究

包菊芳

(安徽工业大学 管理科学与工程学院,安徽 马鞍山 243002)

摘要:本文首先分析了循环经济的基本理论,随后论述了循环经济与物流的关系,最后重点阐述了循环经济模式下物流管理的要求。

关键词:循环经济;3R 准则;绿色物流

中图分类号:U652.1+2 **文献标志码:**A

一、问题的提出

上一世纪的最后十年,德国和日本等发达国家就开始致力于发展循环经济,尤其是日本更是将建立循环型社会作为实施可持续发展战略的重要途径和实现方式。进入新的世纪后,我国明确提出了要走新型工业化道路,发展循环经济是我国未来社会经济可持续发展的最佳模式选择。党的“十六大”提出的全面建设小康社会的目标和走新型工业化道路的要求,进一步强调了我国要发展循环经济、走以有效利用资源和保护环境为基础的循环经济之路。

最近几年,国内关于循环经济的研究进展较为迅速。许多学者对于循环经济的概念、内涵、发展及实践等方面进行了研究(诸大建,1998、2001;陆钟武,2000);也有少数学者从生态学角度论证了循环经济的合理性(王如松,2003;曹凤中,2003;金涌等,2003);还有极少数学者尝试应用经济增长模型论证循环经济是实现经济可持续增长的一种途径(曹葵和牛恒云,2003)。作为一种新型的经济发展理念,循环经济的推行离不开经济实践活动。本文旨在探讨循环经济模式的推行和物流的关系以及循环经济理念对物流管理的影响。

二、循环经济的内涵与特征

循环经济(circular economy)一词是物质闭环流动性(closing materials cycle)经济的简称(曲格平,2001)。从生态学意义上理解,循环经济的根本特征

是:模仿自然生态系统,并按照其物质循环和能量流动规律建构循环式经济系统,从而使经济系统和谐地纳入自然生态系统的物质循环过程,在环境方面表现为低排放,甚至零排放。具体表现为:按照自然生态系统中物质循环共生的原理,通过废弃物交换和再利用将不同企业或产业群联系在一起,形成“自然资源—产品—消费—再生资源”的物质循环过程,所有的物质和能源要能在这个不断进行的经济循环中得到合理和持久的利用,从而使生产和消费过程中投入的自然资源最少,将人类活动对环境的排放或危害降低到最小程度(曹凤中,2003)。

循环经济本质上是一种生态经济,它要求运用生态学规律而不是机械论规律来指导人类社会的经济活动。循环经济与线性经济的根本区别在于,后者内部是一些相互不发生关系的线性物质流的叠加,由此造成出入系统的物质流远大于内部相互交流的物质流,其经济活动以“高开采、低利用、高排放”为特征,前者内部不同行为者之间的物质流远远大于出入系统的物质流。循环经济可以为优化人类经济系统各个组成部分之间关系提供整体性的思路,为工业化以来的传统经济转向可持续发展经济提供战略性的理论范式。

(一)循环经济概念中的物质循环方式可表述为螺旋式

循环经济是按照自然生态系统物质循环和能量流动规律重构经济系统,使之和谐地纳入到自然生态系统的物质循环过程中,从而建立起的一种新的

收稿日期:2006-03-11

基金项目:本文为安徽省教育厅资助课题阶段性成果(项目编号 2005sk115)

作者简介:包菊芳(1965—),女,江苏常州人,安徽工业大学副教授,主要从事生产管理、物流与供应链研究。

经济形态。循环经济的物质循环是指物质功能价值的持续、循环利用,即物质转化成不同状态后对物质在该状态下功能的利用。

(二) 循环经济的内涵是投入最小、排出最小、收效最大和对环境影响最小化

投入最小化,即在经济活动中新投入的不可再生资源 and 能量最小化。排出最小化,实现资源循环。在生产产品和产品使用过程中,以及产品在使用之后,有的材料和中间产物可直接利用,有的加工后可再使用,有的零件可重复使用,有的修复后再使用。凡符合这些条件的都可回收利用,使在整个物质循环过程中排出的废物尽可能少。资源、能源的使用效率最大化。资源、能源的反复利用,使用效率大大提高,同时,资源变成废物的量大大减少、时间大大延长,废物处理投入大大减少。对环境的影响最小化,即在生产过程中,减少同环境之间的物质、能量交换的同时,对不可避免的影响尽量发生在可以恢复的方面,在第一、二、三产业之外来完成。

三、循环经济的发展原则

循环经济的建立依赖于以“减量化、再使用、再循环”为内容的行为原则(称为3R原则),每一个原则对循环经济的成功实施都是必不可少的。其中,减量化或减物质化(reduce)原则属于输入端方法,旨在减少进入生产和消费流程的物质质量;再利用或反复利用原则(reuse)属于过程性方法,目的是延长产品和服务的时间强度;资源化或再生利用原则(recycle)属输出端方法,通过把废弃物再次变成资源以减少最终处理量。

(一) 减量化原则

循环经济的第一法则是要减少进入生产和消费流程的物质质量,因此又叫减物质化。换言之,人们必须学会预防废弃物产生,而不是产生后治理。在生产中,制造厂可以通过减少每个产品的物质使用量、通过重新设计制造工艺来节约资源和减少排放。例如,轻型轿车既节省金属资源又节省能源,仍然可以满足消费者关于各种轿车的安全标准。而光纤技术能大幅度减少电话传输线中对铜线的作用。

(二) 再利用原则

循环经济第二个有效的方法是尽可能多次以及尽可能多种方式地利用人们所买的东西,通过再利用,人们可以防止物品过早成为垃圾。在生产中,制造商可以使用标准尺寸进行零部件设计,以避免更换整个产品。在生活中,人们把一样物品扔掉之前

应该想一想在家中和单位里再利用它的可能性。确保再利用的简易之道是对物品进行修理而不是频繁更换。人们可以将合用的或可维修的物品返回市场体系供别人使用或捐献自己不再需要的物品,以增加消费品循环使用的频率。

(三) 资源化原则

循环经济的第三个原则是尽可能多地再生利用或资源化。资源化是把物质返回到工厂,在那里粉碎之后再融入新的产品。资源化能够减少人们增建垃圾填埋场和焚烧场的压力,制成使用能源较少的新产品。资源化方式有二:一是原级资源化,这是最理想的资源化方式,即将消费者遗弃的废弃物资源化后形成与原来相同的新产品。二是次级资源化,即废弃物被变成不同类型的新产品。原级资源化在形成产品中可以减少20%—90%的原生材料使用量,而次级资源化减少的原生物质使用量最多只有25%。与资源化过程相适应,消费者和生产者应该通过购买用最大比例消费后再生资源制成的产品,以使循环经济的整个过程实现闭合。

3R原则在循环经济中的重要性并不是并列的。人们常常简单地认为所谓循环经济仅仅是把废弃物资源化,实际上循环经济的根本目标是要求在经济流程中系统地避免和减少废物,而废物再生利用只是减少废物最终处理量的方式之一。

综合运用3R原则是资源利用的最优方式。循环经济3R原则的排列顺序,实际上反映了20世纪下半叶以来在环境与发展问题上人们的观念发生的三次变化,亦谓走过的三个历程:首先,以环境破坏为代价追求经济增长的理念终于被抛弃,人们的思想从排放废物提高到要求净化废物(通过末端治理方式);随后,由于环境污染的实质是资源浪费,因此要求进一步从净化废物升华到利用废物(通过再利用和再循环);最后,人们认识到利用废物仍然只是一种辅助性手段,环境与发展协调的最高目标应该是实现从利用废物到减少废物的质的飞跃。

四、循环经济下的物流问题

循环经济的生态经济效益最终将明显地体现在经济系统的物流变化上。物质是经济生产活动的基本要素,经济生产活动是一个依赖于物质、能源的完整系统。一个循环经济的经济系统(无论是企业、家庭,还是城市、国家)应该有可能大幅度地减少资源输入流,同时大幅度地减少废物输出流。循环经济的核心是工业物质的循环,在工业经济系统中,包含

三种循环:小循环、中循环和大循环^[2]。小循环属于企业物流范畴,而中循环和大循环属于社会物流范畴。

(一) 小循环

指企业内部的物质循环,例如,下游工序的废弃物流返回上游工序作为原料重新利用;水在企业内的循环;以及其它消耗品、副产品等在企业内的循环。

企业内部的物质循环实际是企业各生产流程的物流问题,其中既包括工序之间的物质循环,也包括与企业外部之间的物质输入与输出。

(二) 中循环

指企业之间的物质循环,例如,某下游工业的废物,返回上游工业,作为其原料,重新利用;或者,某一工业的废物、余能,送往其它工业去加以利用。各企业之间在资源和能源方面形成互补的格局。

(三) 大循环

指整个社会各企业、用户之间的物质循环。工业产品经使用报废后,其中部分物质返回原工业部门,作为原料,重新使用。工业物质中有些适宜于大循环,而另一些是不适宜或根本不可能进入大循环的。在这方面,工业物质划分为以下三类:

1. 这类物质的大循环,在技术上是可行的,在经济上是合算的。例如,各种金属(以金属结构材料为主)、玻璃、纸张、催化剂、水以及塑料等。
2. 这类物质的大循环,在技术上是可行的,但在经济上不一定合算。其中包括一些建筑材料和包装材料、溶剂等。
3. 这些物质几乎是无法进入大循环的。如表面涂层、油漆、杀虫剂、除草剂、防腐剂、防冻剂、炸药、燃料、洗涤剂 etc 化工产品。

五、循环经济的核心是绿色物流

绿色物流是指在物流过程中抑制物流对环境造成危害的同时,实现对物流环境的净化,使物流资源得到最充分的利用。它要求物流活动抑制和减少对环境的污染;充分有效、节约地利用资源;防止和降低物流对象损失。绿色物流是一种环境共生型的物流系统,对应的生产、流通、消费模式是:有限生产—高效率流通—多样化消费,其中心思想是实现资源的再使用、再利用,有效利用资源,降低废物物流,建立生产、流通、消费的循环往复系统。从物流角度看,传统经济模式是大量生产—大量流通—大量消费,因此,实现向绿色物流模式的转化是循环经济的核心内容。

绿色物流系统的构建主要包括以下几个方面:

(一) 绿色运输

在整个企业物流过程中简化供应和配送体系,通过车辆的有效利用降低车辆运行,提高配送效率和积载率。具体来说,企业可采取的措施有:制定输配送计划;合理配置配送中心,以降低资源消耗和货损量;实施都市内共同配送;提高主干线输送的效率;从自用型向营业型货车转换;物流的标准化;选择合理的运行方式,以缩短配送时间;物流中心集约化建设,以减少物流浪费。

(二) 绿色包装

采用可降解的包装材料,设计简易的包装,减少一次性包装。绿色包装应符合 4R 要求,即少耗材(Reduction),可再用(Reuse),可回收(Reclaim)和可再循环(Recycle)。

(三) 绿色流通加工

物流中的流通加工虽然简单,但亦应遵循绿色原则,少耗费,高环保,尤其要防止加工中的货损和二次污染。应将分散加工转向专业集中的流通加工,以规模作业方式提高资源利用率。采用清洁生产方式,减少环境污染,集中处理流通加工中产生的边角余料,减少废弃物污染。

六、循环经济“3R 原则”在物流系统中的体现

在循环经济模式下,“3R 原则”在大循环、中循环和小循环这三个层次的物流系统中将得到具体的体现。

(一) 大循环物流系统

面向循环经济模式的大循环物流系统要求从社会整体循环的角度出发,针对整个社会的正向物流和逆向物流大力发展绿色消费和资源回收市场。

1. 减量化原则的具体体现。社会大循环中的用户从共生企业或核心企业购买产品,共生企业或核心企业从自然资源获取原材料。在此过程中,不论是用户还是共生企业或核心企业应根据本身的需求购取高质量、使用寿命长的产品或零部件、原材料,以减少其数量。按照循环经济要求,共生企业或核心企业和用户都要走出“拼命生产、拼命消费”的误区,提倡资源的合理利用,物质的适度消费、层次消费。并在消费过程中,选择包装物较少和可循环的物质,购买耐用的高质量的物品等。

2. 再利用原则的具体体现。社会大循环中的共生企业或核心企业把废旧产品从用户回收,通过

进一步处理,获取可再利用的零部件或再生产品。按照循环经济的要求,共生企业或核心企业在产品设计时就考虑产品的回收再利用;用户在消费的同时,也要考虑到产品的再利用,例如维修再利用。通过再利用,可以减少垃圾或防止物品过早成为垃圾。

3. 再循环原则的具体体现。社会大循环中的共生企业或核心企业把废旧产品从用户回收,通过进一步处理,获取可再循环的废旧材料,进入原材料(自然资源)市场。

(二)中循环物流系统

面向循环经济模式的中循环物流系统要求按照供应链理论,将不同的核心企业连接起来形成共享资源和互换副产品的产业共生组合而形成的供应链物流系统。

1. 减量化原则的具体体现。供应链物流系统中的各个核心企业从产成品、零部件市场获取本企业所需的零部件,从原材料市场获取本企业所需的原材料,在此过程中,各个企业将根据本企业产品的性能特点购置高质量、使用寿命长的零部件及原材料,以减少其数量。

2. 再利用原则的具体体现。供应链物流系统中的各个企业不仅把生产的产品投入市场,成为其他企业的零部件来源,而且,在本企业实施再制造过程中的部分可用零部件供应给其他共生企业;把生产过程中产生的废弃物中的一部分作为其他企业的原材料。

3. 再循环原则的具体体现。供应链物流系统中的各个企业把生产过程中产生的废材料,或实施再制造过程中获取的可用于再循环的材料投放原材料市场,可以作为其他企业的原材料。

(三)小循环物流系统

面向循环经济模式的核心企业物流系统要求根据循环经济的思想设计生产过程,促进原料和能源的循环利用,实现经济增长与环境保护的双重效益。它追求的是系统内各生产过程从原料、中间产物、废物到产品的物质循环,达到资源、能源、投资的最优利用。

1. 减量化原则的具体体现。在生产中,制造商可以通过减少每个产品的物质使用量、通过重新设计制造工艺来节约资源和减少排放。科学合理的设计,是循环经济的首要环节。在产品设计中,尽量采用标准设计,使一些装备便捷地升级换代,而不必整机报废,使产品在生命周期结束后,也易于拆卸和综合利用;尽量使之不产生或少产生对人体健康和环

境的危害,尽量不使用有毒有害的原料。

2. 再利用原则的具体体现。主要有以下几种:生产过程中的再利用,主要是指对产品制造过程中产生的废弃物和材料进行即刻回收回用(如边角余料、切削液等的利用)。产品使用前的收回再利用,主要是在配送和销售过程出现质量问题的产品,或用户在包退期限内出现质量问题进行的回收再利用。在产品使用中的维修再利用,在生产中,制造商可以使用标准尺寸进行设计,使一些产品的零部件可以便捷地更换,而不必更换整个产品。这样,用户在使用过程中(超出包退期限)产品出现问题,可经维修再使用,或经维修后再销售。产品使用后的拆解再利用,主要是指零部件的再利用和再制造。再利用是对拆解得到的可用零部件直接再利用;再制造是对拆解得到的可用零部件进行清洗、翻新或升级,再通过重新组装(可能需要加进部分新的零部件),构成新产品,得到在性能上和寿命上等同或更优于原来产品的新产品。产品包装再利用,主要是指可直接重用或可修复再利用的包装,例如集装箱、瓶等。

3. 再循环原则的具体体现。这里主要是指材料的再循环,其基本目标是尽可能使回收材料有较高的性能,满足应用需求。对于不可再利用的产品包装及产品报废拆解后无法直接、方便利用的材料,包括钢铁、有色金属、玻璃、轮胎等橡胶制品和塑料、海绵等有机材料,通过回收、熔炼,使之变成可循环利用的原材料。

八、结束语

循环经济与物流是当前我国国民经济发展中的两个热点问题,其中物流被称为“企业的第三利润源泉”、“企业脚下的金矿”,是当前企业“最重要的竞争领域”,加强物流管理已成为当今企业界的重中之重。我国很多地区已将发展物流产业、加强物流管理作为新的经济增长点。而积极发展循环经济是坚持“科学发展观”的重要方面,本文将两个问题结合起来讨论,希望企业在推行循环经济模式、走可持续发展道路的同时,能抓住“物流”这一重要的经济增长点,切实提高企业的核心竞争力。

参考文献

- [1] 张坤. 循环经济理论与实践. 北京: 中国环境科学出版社, 2003: 84 - 87.

(下转第77页)

- ment Science, 1983, 29: 530 - 545.
- [2] Bingi, P, Sharma, M and Godla, J Critical Issues Affecting an ERP Implementation [J]. Information Systems Management, 1999: 7 - 14.
- [3] Conrath, D W and Mignen, O P What Is Being Done to Measure User Satisfaction with EDP/ MIS [J]. Information and Management, 1990, 19(1): 7 - 19.
- [4] Davenport, T H Putting the Enterprise into the Enterprise System [J]. Harvard Business Review, 1998, 76(4): 121 - 131
- [5] DeLone W. H. and McLean E. R. Information Systems Success: The Quest for the Dependent Variable [J]. Information Systems Research, 1992, 3(1): 60 - 95.
- [6] Galletta, D F and Lederer, A L Some Caution on the Measurement of User Information Satisfaction [J]. Decision Sciences, 1989, 20: 419 - 438
- [7] Gelderman, M The Relation between User Satisfaction, Usage of Information Systems and Performance [J]. Information and Management, 1998, (34(1)): 11 - 18
- [8] Igbaria, M, Zinatelli, N, Cragg, P, and Cavaye, A L M Personal Computing Acceptance factors in Small Firms: A Structural Equation Model [J]. MIS Quarterly, 1997, 21(3): 279 - 305.
- [9] Ives B, Slson M H, Baroudi J J. The Measurement of User Information Satisfaction [J]. Communications of the ACM, 1983, 20(10): 785 - 593.
- [10] Khalil, O E M and Elkordy, M M The Relationship between User Satisfaction and Systems Usage: Empirical Evidence from Egypt [J]. Journal of End User Computing, 1999, 11(2): 21 - 28.

Study on the User Satisfaction of ERP

LIAO Zhen-peng¹, YE Xu-hong¹, ZHANG Cai-jiang²

(1. School of Management, Zhejiang University, Hangzhou 310027, China;

2. Management School, The South Chinese University of Technology, Guangzhou 510640, China)

Abstract: Enterprise Resource Planning (ERP) has been increasingly considered as the base on which enterprises can achieve competitive advantage over their counterparts. However, the outcomes of ERP that have been implemented home and abroad usually dissatisfy what the enterprises need. The implementation of ERP is so complicated that all aspects of business are involved, which makes it a tough and hot topic how to measure the effect of it. ERP is a kind of information system essentially in which management thoughts are embedded. Therefore, on the reviews of overseas studies on complex information systems, we suggest that user satisfaction should be taken advantage to measure the effect of ERP project, which gets it possible to do empirical research in this field in future.

Key words: ERP; IS Success; User Satisfaction

(上接第 58 页)

- [2] 张坤. 循环经济理论与实践. 北京: 中国环境科学出版社, 2003: 69 - 80.
- [3] 马士华, 林勇, 陈志祥. 供应链管理 [M]. 北京: 机械工业出版社, 2000.
- [4] 梁鸣. 循环经济理念及其实践. 华中科技大学学报, 2004(2): 107 - 110.
- [5] 李健. 循环经济的原则及其运行模式研究. 现代财经, 2000(6): 3 - 5.
- [6] 张天注. 循环经济产生与发展的经济学基础. 环境经济, 2004(8): 33 - 35.
- [7] 李廉水. 循环经济中企业管理理念的转变. 现代管理科学, 2004(5): 6 - 7.

The Study of Logistic and Its Management for Circular Economy

BAO Jue-fang

(School of Management Science & Engineering, Anhui University of Technology, Ma'anshan Anhui 243002, China)

Abstract: The paper analyses the basic theories of circular economy firstly. Then it dissertates the relationship of circular economy and logistic. Finally it expounds the logistic management for circular economy.

Key words: Circular Economy; 3R principle; Green Logistic