

循环经济标准化发展模式 与标准体系框架研究

刘玫 付允 著



中国质检出版社
中国标准出版社

循环经济标准化发展模式 与标准体系框架研究

刘玫 付允 著

中国质检出版社
中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

循环经济标准化发展模式与标准体系框架研究/刘玫,付允著. —北京:中国标准出版社,2011
ISBN 978-7-5066-6358-8

I. ①循… II. ①刘…②付… III. ①自然资源-资源经济-标准化-研究 IV. ①F062.1-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2011)第 174347 号

中国质检出版社 出版发行
中国标准出版社
北京市朝阳区和平里西街甲 2 号(100013)
北京市西城区复外三里河北街 16 号(100045)
网址 www.spc.net.cn
电话:(010)64275360 68523946
中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 787×1092 1/16 印张 10.75 字数 235 千字
2011 年 9 月第一版 2011 年 9 月第一次印刷

*

定价 32.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107

序 言

摆在我们面前的这部专著,是探讨循环经济与标准的一项研究成果。本书作者在阅读了大量文献资料,并搜集和调查了有关循环经济的典型经验之后,提出了如何开展循环经济标准化的主张。我有幸成为这本专著的第一个读者,从书中学到了许多有关循环经济的知识,提高了我对发展循环经济重要性和紧迫性的认识。尤其是本书的重点是论述标准化与循环经济的关系,提出了一系列促进循环经济的标准化对策,这就更加引起了我作为一个标准化工作者的兴趣,读后受益匪浅。下面是我的读书心得,其中也包括我自己的一些观点。

循环经济对我们来说是一项新事物,在国外历史也并不是很长。如果从20世纪60年代美国经济学家鲍尔丁提出循环经济理念算起,到现在仅仅过了半个世纪。在这半个世纪里,虽然有很多人、很多组织在积极推行各种与循环经济有关的运动,并取得了一些成果,但总的来说尚处于探索阶段,至今仍未彻底摆脱线性经济的基本格局,还没有任何一个国家真正走上循环经济的发展模式。在我国虽然已经立了法,政府也在大力提倡,典型经验也有一些,但我国经济发展的现状与循环经济的差距就更大了。不要说实施,就是懂得什么是循环经济的人都少得可怜。至于论述循环经济与标准化之间关系的书,可以说几乎没有。因此,这本书很是难得。造成这种状况的原因可能很多,但我认为主要原因还是循环经济发展不充分,为开展标准化所做的经验积累不够。这就是说,无论国外还是国内都还缺乏系统开展循环经济标准化的实践经验。缺乏系统的、完整的,而不是个别的、零碎的经验;缺乏社会生产体系自动运行的成熟经验,而不仅仅是依据政府用资金支持取得的试点经验。我们为什么如此强调经验呢?这是由标准的本质决定的。因为标准是用以指导社会实践的技术规范,所以标准中所做出的每一项规定,都必须是被实践证明是正确的、可行的,这样才能用以指导实践。局部的经验是可贵的,但它很可能带有局限性,仅适用于特定环境,仅仅依据局部经验制定国家标准是有风险的。像制定国家标准这样严肃的活动,除了踏踏实实地总结和积累实践经验之外,别无他法。当我们所积累的经验还不足以充分证明标准中所作出的规定是正确且

可行时,我们也只好继续积累经验,切不可凭不充分的经验和脱离实际的主观臆断。记住恩格斯的话,“在理论的自然科学中,不能虚构一些联系放到事实中去,而是要从事实中发现这些联系,并且在发现了之后,就要尽可能地用经验去证明。”

就循环经济来说,人类已经积累了哪些经验呢?到目前为止,人类社会积累的成功经验,主要的集中在循环经济的实施方面。虽然在实施循环经济时,抓什么?怎么抓?从哪入手?会各有千秋,但终于在实施原则上取得了共识,这就是减量化、再利用和资源化,即所谓的“3R原则”。这是人类社会宝贵的经验积累,它为我们实施循环经济指明了正确方向。我国颁布的《中华人民共和国循环经济促进法》,其核心内容就是阐述这三大原则。因此,循环经济标准化以什么为指导?毫无疑问,就是这部法;循环经济标准化的任务是什么?毫无疑问,贯彻实施这部法;循环经济标准化如何做、做什么?毫无疑问,为实施“3R原则”提供标准化支持。这些属于研究路线的问题,应该是极明确的。

遵循这样的研究路线,在促进循环经济发展问题上,标准化不仅能有所作为,而且可以大有作为。例如:

减量化,这被认为是循环经济的首要原则。这项原则也叫“输入端原则”。就生产过程来说,减少资源的投入量是首选的对策,它是减少循环量的最佳方案。“简化”是标准化的基本形式,恰是资源减量化的常用方法。在一个生产型的企业里,从原材料的品种、规格,工量具和工艺装备的品种、规格,零部件的品种、规格,以及生产流程等,都可通过简化实现资源的减量化。在这方面标准化已经积累了成熟的经验。另外,许多企业的资源投入不合理,常常是同产品设计有关。一个标准化程度很低的设计,必然导致零件品种规格过多,相应的工具、工装、原材料的品种规格必然过多,这些资源的库存量和采购量也必然增多,给减量化造成先天性的困难。解决这个问题最佳途径,就是开展设计领域的标准化,提高产品中标准件、通用件的比重,实行产品的系列化开发等等,可以说这是减量化的最佳实现途径,遗憾的是至今未引起人们的重视。

再利用或反复利用原则,这条原则强调的是过程方法,旨在延长产品和服务的时间强度。如果一件工业制成品能够多次重复利用,那就相当于节省了资源。标准化在这方面有独到的作用。从标准化的本质上说,它就是对那些有可能重复发生的事物制定标准,使其重复,并从这种重复中获得效益。从这个意义上说,标准化天生就具备了循环

经济的秉性。统一化、通用化、系列化、组合化、模块化等等，都是再利用原则的实现形式。例如，啤酒瓶一经统一化，就变一次性消费为多次重复利用，德国有重复利用达 50 次的记录，其优越性是任何一种节约方式都无法比拟的。类似的统一化事例多的无数，像周转箱、集装箱、周转托盘等。通用化、组合化可以最大限度地实现零件的重复利用，模块化则可以实现部件(功能单元)的重复利用。因此模块化设计被冠以绿色设计的美名。线性经济追求效率优先，循环经济追求资源合理利用优先。模块化则兼顾效率和资源，它能使企业既实现资源的节约，同时又获得高效率和高效益。产品的模块化架构和模块化设计，是实现制造业由线性经济向循环经济过渡的桥梁，是实现经济增长方式转变的理想对策。因此，国内外的经济学家们才把当今的时代又称作“模块时代”。

线性经济虽然创造了近代的物质文明，为人类社会的发展作出了巨大贡献，但是到了今天它已经把地球上的资源几乎消耗殆尽，把地球上的许多地方污染成不适于人类居住的环境。这种经济发展模式尽管现在还能创造 GDP，但它已经是注定要退出历史舞台的了。哪个国家认识早、决心大、办法多、行动快，那个国家的经济就能较早地进入可持续发展的轨道；哪个国家的标准化工作认识早、行动快，那个国家的标准化就能较好地为循环经济的发展服务。循环经济是在线性经济的基础上发展起来的，但它不是对线性经济的简单继承，而是对线性经济的一场革命。建立在线性经济基础之上并为线性经济服务的标准化，其固有的观念、理论和方法，对循环经济来说，有的适用有的不一定适用。因为循环经济的许多方面是同线性经济对立的。摆在当今标准化工作者面前的任务十分艰巨，我们既要用已有的、适用的标准化理论与方法为发展循环经济服务，又要探索循环经济的标准化需求，研究新理论和新方法，真可谓任重道远。

这是我读了本书的心得体会，愿意和读者朋友们交流。我希望有更多的朋友来读这本书，并希望有更多的朋友投入到“循环经济的标准化”这项有极重要意义的研究中来，因为这是标准化的未来。

李春田

2011 年 5 月 3 日于沈阳

前言

近年来,我国经济快速增长,各项建设取得显著成就,经济规模已位居世界第二,但高消耗、高排放的发展模式没有根本扭转,经济增长的资源环境约束强化,制约了经济的持续快速发展。循环经济为缓和经济发展与环境资源之间的尖锐冲突提供了一条解决途径。党中央、国务院高度重视发展循环经济。“十一五”规划纲要把发展循环经济作为一项重大战略任务。2005年国务院印发的《国务院关于加快发展循环经济的若干意见》是我国循环经济的纲领性文件。党的十七大明确提出使“循环经济形成较大规模”的要求。《中华人民共和国循环经济促进法》于2009年1月正式实施,标志着我国循环经济发展进入法制化轨道,该法明确规定:“国务院标准化主管部门会同国务院循环经济发展综合管理和环境保护等有关主管部门建立健全循环经济标准体系,制定和完善节能、节水、节材和废物再利用、资源化等标准。”“十二五”规划纲要明确提出,大力发展循环经济,推行循环型生产方式,健全资源循环利用回收体系,推广绿色消费模式。经过几年的发展,初步形成了发展循环经济的政策环境和社会氛围,凝练出了一批各具特色的循环经济典型模式。

目前,国家正在开展循环经济标准化试点工作,循环经济标准化工作在我国刚刚起步。到目前为止,我国有关循环经济的标准化重点是围绕能源、资源的节约和合理利用进行的,其研究的主要对象是工业企业,涉及的领域侧重在能源和水资源,而考虑的主要环节则是资源的消耗,已颁布实施的国家标准200多项,这些标准对推动我国的资源节约和环境保护工作、保障国民经济顺利发展发挥了积极的作用,产生了深远影响。但从全面贯彻科学发展观、加快转变经济增长方式、宏观可持续发展的总体上看,循环经济的标准化研究工作还比较薄弱,尚未进行全面和系统的分析、研究、规划以及标准体系的构建。

本书针对循环经济标准化过程中具有长远性、全局性和共性方法等问题,重点开展企业和园区层面具有普遍指导意义的标准化理论和共性方法研究,研究成果在东北制药集团、苏州高新区、重庆三峡库区等企业和园区试点应用,社会、环境和经济效益显著,对促进我国资源

循环利用和产业结构优化升级具有重要意义。本书的研究内容主要包括：

调研分析了循环经济标准化及高新技术产业标准化。结合企业和园区循环经济标准化和高新技术产业标准化领域存在的共性问题，提出了循环经济标准体系构建的共性方法、标准化模式建立的共性方法以及高新技术产业标准化体系模型的共性方法。

应用过程方法开展标准体系框架研究，有效提高了标准体系构建的科学性、系统性。构建完成了我国循环经济标准体系的总体框架，分别构建了企业和园区的循环经济标准体系框架，符合我国循环经济标准化发展的现状和趋势，系统设计了我 国循环经济未来标准化的总体方向。

采用理论—方法—应用的技术路径，提出了标准化模式的要素构建及相互关系，给出了循环经济标准化模式的分类依据，建立了循环经济标准化的发展模式，为循环经济先进经验的试点示范提供了支撑。

本书付梓之际，我们要特别感谢李春田先生为本书撰写的序言，感谢中国标准化研究院资源与环境分院李爱仙常务副院长、林翎副院长、陈亮副研究员对本书提出的宝贵意见和建议，感谢侯姗收集和整理了循环经济试点企业及园区的材料；同时，我们还要感谢赵跃进、高东峰、陈健华、黄进、鲍威、王秀腾等人给予的无私帮助。

感谢曹妃甸工业区管委会汪云林博士提供的部分实证材料，感谢东北制药集团、南京钢铁联合公司、浙江蓝天生态农业公司、苏州高新区、三峡库区、南京化学工业园区等循环经济标准化试点示范单位提供的试点总结材料。

由于循环经济标准化是很新的研究方向，很多理论和方法仍在探索之中，加之我们的水平有限，时间仓促，对其认识和研究还不完善，书中的错误和不妥之处恳请读者不吝指正。

刘 玫

2011 年 5 月

目 录

1	循环经济的基本理论与发展现状	1
1.1	循环经济的基本理论	1
1.2	企业和产业园区循环经济的发展现状	6
1.3	循环经济的总体发展趋势	20
1.4	循环经济发展存在的问题	21
2	循环经济标准化现状分析与问题诊断	23
2.1	循环经济标准化的内涵特征	23
2.2	标准化对循环经济发展的作用	24
2.3	循环经济标准化进展与试点工作	27
2.4	循环经济标准化存在的问题	34
3	循环经济标准化发展模式的理论研究	36
3.1	循环经济标准化发展模式的概念与特征	36
3.2	循环经济标准化发展模式的要素	38
3.3	循环经济标准化的一般模式	43
3.4	循环经济标准化模式的分类依据	44
4	企业循环经济标准化发展模式	45
4.1	政府推动型模式	45
4.2	多元参与型模式	49
4.3	企业主导型模式	52
5	园区循环经济标准化发展模式	57
5.1	园区管委会主导型模式	57

5.2	园区企业标准联盟主导型模式	60
5.3	龙头企业主导型模式	62
6	循环经济标准需求分析	67
6.1	标准需求分析的原则	67
6.2	标准需求分析的层次	67
6.3	标准需求分析	68
7	循环经济标准体系的内涵和构建基础	72
7.1	循环经济标准体系的内涵	72
7.2	建立循环经济标准体系的目的	73
7.3	企业和产业园区循环经济标准体系框架构建的基础	74
8	企业和园区循环经济标准体系框架的构建	86
8.1	循环经济标准体系框架构建的原则	86
8.2	循环经济标准体系框架构建的方法原理	87
8.3	循环经济标准体系构建的过程方法	87
8.4	循环经济标准体系框架的层次	88
8.5	企业循环经济标准体系框架的构建	89
8.6	园区循环经济标准体系框架的构建	92
9	企业和园区循环经济标准体系框架应用研究	96
9.1	东北制药集团循环经济标准体系框架应用	96
9.2	南京钢铁联合有限公司循环经济标准体系框架应用	99
9.3	浙江蓝天生态农业开发公司循环经济标准体系框架应用	101
9.4	重庆三峡库区农业园区循环经济标准体系框架应用	105
9.5	南京化学工业园区循环经济标准体系框架应用	108
10	企业和园区循环经济标准化对策建议分析	115
10.1	构建循环经济标准体系	115
10.2	注重循环经济各领域标准的均衡制定	116
10.3	充分发挥企业在循环经济标准化中的主导作用	117

10.4	建立产学研联合参与的循环经济标准化联盟	117
10.5	加紧研制企业和园区循环经济标准化指南	119
10.6	依托标准化推进循环经济产业化	120
附录		123
附表 1	已发布的循环经济国家标准	123
附表 2	发展改革委国家循环经济试点园区一览表	131
附表 3	省级循环经济试点园区一览表	133
附表 4	循环经济相关法律法规、政策一览表	146
参考文献		158

1 循环经济的基本理论与发展现状

1.1 循环经济的基本理论

1.1.1 理论基础

1.1.1.1 外部性理论

外部性指在无市场交换情况下,某个生产单位(或消费者消费行为)影响了其他生产单位(或消费者)的生产过程,一般分为外部经济性和外部不经济性。外部性的直接后果就是导致市场失灵,使资源很难达到最优配置。循环经济的“3R 原则”即减量化原则、再利用原则和资源化原则,其中减量化原则的目的即可最大限度减少对不可再生资源的耗竭性开采与利用,以替代性可再生资源为经济活动的主体,以期尽可能节约资源。而要实现这一目标除改进技术和科学管理外,其关键环节是如何消除外部性所带来的影响,从而达到资源的有效配置。

在发展循环经济的过程中为达到减量化的目的,除技术不断更新外,对环境资源外部性内部化也至关重要。需要建立一整套循环经济激励机制,使发展循环经济的外部效益内部化,从正反两方面激励循环经济发展。如对外部经济性实行补偿,采取津贴、奖金等措施予以鼓励;对造成外部不经济性的企业或个人采取征税、罚款等措施有效控制资源的过度开采,实现资源合理配置与利用^[1]。

1.1.1.2 替代理论

在生态经济学、自然资源经济学和环境经济学中,人们一般把地球生态系统理解为由经济系统和自然生态系统两大部分组成。随着经济系统的不断扩大,地球自然生态系统中用于经济系统的部分不断扩大,越来越多的能量、物质和空间被纳入经济系统;同时越来越多的废弃物排放回自然生态系统,循环经济所强调的就是所有物质与能源要在经济循环中得到合理和持久的利用,实现永久循环、持续利用。但根据热力学第二定律总有一些物质或能量在循环过程中被消散掉,故很难实现 100% 循环。因此经济系统从地球生态系统中获得资源和排放回自然生态系统的废弃物与自然生态系统本身的净化能力都有一定极限,即生态极限,超越生态极限的经济增长将最终导致包括经济系统在内的整个地球生态系统崩溃。循环经济应是在生态极限范围内的循环,再循环的关键是追求资源利用的合理性和可持续性而不是永久性,而要实现资源的可持续利用,寻求替代技术(包括技术替代和资源替代,见图 1-1)则迫在眉睫^[2]。

图 1-1 中斜线 $ABCD$ 表示技术或可再生资源与不可再生资源相互替代的可能性, AOD 表示生态极限范围, W_1 、 W_2 、 W'_1 、 W'_2 表示等经济规模曲线。在初始期 C 点用于经济系统的不可再生资源为 R_1 ,技术为 T_1 或可再生资源为 r_1 ;技术进步后或者不可再生资源开采利用过多,等规模经济曲线移至 B 点,用于经济系统的不可再生资源为 R_2 ,技术为 T_2 或可再

生资源为 r_2 。在 B 点用较少的不可再生资源、较先进的技术或较多的可再生资源获得与 C 点同样规模的经济系统,在这种生态极限范围内的循环经济发展模式下,不仅能实现可持续

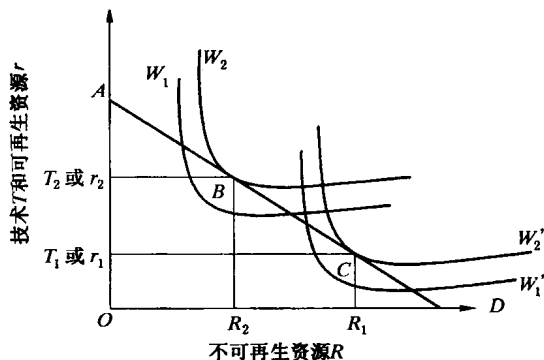


图 1-1 经济增长中技术或可再生资源与不可再生资源之间的相互替代

经济发展,且能确保自然生态系统的可持续性。只要自然资源利用开发技术水平得到提高,那么经济系统所消耗的自然资源则会减少,所节约的自然资源(见图 1-1 中 $R=R_1-R_2$)可用于“自然产出”,使劣化的自然生态系统、地球生态系统得到改善;即使技术水平在一定阶段很难提高,可选择合理开发利用可再生资源代替不可再生资源,或者采取静态经济发展模式,至少保证经济系统所消费的自然资源不会增加,系统不再继续恶化。因此发展循环经济、寻求替

代技术就至关重要,至少在在一定程度上可以缓和地球生态系统不断恶化的趋势,为科学技术的开发及其水平的提高赢得时间。

1.1.1.3 产品生命周期理论

本书所言产品生命周期主要指它的使用寿命。循环经济的再利用原则决定了发展循环经济的基本战略之一是延长产品使用寿命周期,而不是最大限度地生产、最大规模地销售以及推销寿命很短的产品。循环经济的生产亦不再是推销产品而是推销服务,作为消费者应从注重产品的物质形态转向注重产品的功能(即使用价值),以免造成废弃物过早泛滥,如人们使用地毯原来只注重它的物质形态——新颖、漂亮,而忽略了它的功能——使用价值(即舒适、松软和减少噪声等),所以当地毯变陈旧后人们废弃它使其变成废弃物,但若保留它的功能,把地毯做成上下两层,陈旧之后只清洗其表层即可循环利用它的功能^[3]。因此在发展循环经济过程中应尽量延长产品的使用寿命周期,实现从生产优先向服务优先的转变,实现把中心概念建立在交换价值之上(即物质形态)的线性经济发展模式转向把中心概念建立在使用价值之上的循环经济发展模式,尽量推迟产品向废弃物过渡的时间,实现资源的最优使用。其主要途径一是持久使用,通过维持、保养和升级延长产品的使用寿命;二是集约使用,提倡合伙或共享使用等。

1.1.1.4 效用价值理论

效用是指消费商品所感受到的满足程度,效用价值是消费者对此商品的一种心理主观评价。当前全球经济模式仍以市场需求为导向,由于市场信息有时对经济生活各层次产生错误引导,使资源、产品与服务的内在价值无法得以完整体现,从而进一步扭曲经济系统向与生态环境支撑系统背道而驰的方向演化,并呈现出逐渐衰落的线性不可持续性发展趋势。在这种情形下全球经济模式向生态循环经济发展模式转变的呼声日益高涨,但由于消费者效用价值的不确定性,往往导致消费者心中理想价格与现实价格出现偏差,在一定程度上左右了消费者的消费观念。

当消费者心中边际效用价值大于市场价格时往往以满足效用最大化作为消费导向,大量消费商品,直至边际效用低于市场价格,而当边际效用价值低于市场价格时则选择少消费或者不消费。由此易产生两种后果,一是过度消费导致资源过度开采;二是过少消费导致废弃物过早形成。因此循环经济发展模式中价格的确定和消费观念的转变显得异常重要,但由于目前经济体系仍以市场导向为主,对消费者心理主观评价衡量标准的制定还相对较为困难,故当前首要任务是转变消费者的消费观念,在不影响消费者本身需要的前提下实现从满足效用最大化向满足适量化转变,实行绿色消费、适量消费^[4]。

1.1.2 理论内涵

循环经济,是指在生产、流通和消费等过程中进行的减量化、再利用、资源化活动的总称,也就是资源节约和循环利用活动的总称。循环经济是推进可持续发展战略和建设资源节约型与环境友好型社会的一种优选模式,它强调以循环生产模式替代传统的线性增长模式,表现为“资源—产品—再生资源”和“生产—消费—再循环”的模式去最有效地利用资源和保护环境,从而实现“投入最小化、废物资源化、环境无害化”,最终达到以最小发展成本获取最大的经济效益、社会效益和环境效益^[5]。如图 1-2 所示,物质流和能量流等在生产者、消费者和分解者之间流动,循环经济就是将经济活动置于自然循环过程中去,实现经济活动的无害化和清洁化。在生产过程中,通过技术提升和设备改进实现资源利用的减量化;在消费过程中,消费者最大可能增加产品的使用次数;在废弃物排放过程中,通过垃圾分类和无害化处理,实现废物的资源化,再次投入生产过程中。

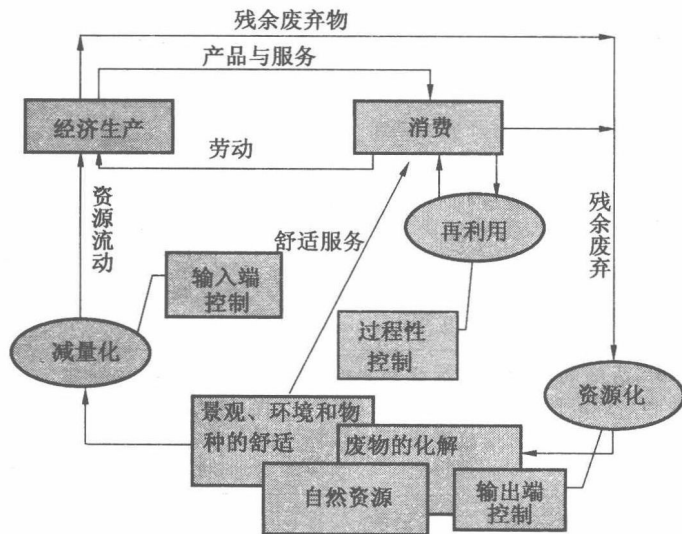


图 1-2 循环经济流程图

循环经济作为一种爱护资源、善待地球的经济发展新模式,它与“牧童经济”不同,把清洁生产、资源综合利用、生态设计和可持续消费等融为一体,实现了经济活动的生态化转向。在技术层面上,循环经济通过融合生产技术与资源节约技术、环境保护技术体系,要求对污染和废物的产生进行源头预防和全过程治理,尽可能降低经济活动对自然环境的影响(见

表 1-1)。首先强调减少单位产品资源的投入量,减少资源和能源的消耗;通过清洁生产,减少生产过程中污染的排放甚至实现“零”排放;通过废弃物综合回收利用和再生利用,实现物质资源的循环使用;通过垃圾无害化处理,实现生态环境的永久平衡,最终实现经济和社会可持续发展。在经济层面上,作为一种新的制度安排和经济运行方式,循环经济把自然资源和生态环境看成社会大众共有的稀缺的自然福利资本,因而要求将生态环境纳入到经济循环过程之中参与定价和分配,要求改变生产的社会成本与私人获利的不对称性,使外部成本内部化;要求改变企业治理生态环境的内部成本与外部获利的不对称性,使外部效益内部化,最终实现经济增长、资源供给与生态环境的均衡,实现社会公平和福利最大化。在社会层面上,循环经济要求从生产到消费的各个领域倡导新的经济规范和行为,要求人类社会运用生态规律来指导人们的活动,倡导绿色消费,最终实现人与人、人与自然的和谐。因此,循环经济能从根本上消解“牧童经济”时代环境与发展之间的尖锐冲突。

表 1-1 循环经济与传统经济的比较分析^[5]

项目	传统经济模式	循环经济模式
理念	征服自然,改造自然(人类中心主义)	创造性地适应自然(人与自然相和谐)
物质流动	资源—产品—废弃物	资源—产品—再生资源
环境政策	末端治理	全过程控制
技术范式	线性式	反馈式
生产	1. 生产不受资源的限制 2. 追求最大利润 3. 不考虑节约资源的过度生产 4. 忽视废弃物对环境的破坏	1. 合理利用资源和降低环境负荷 2. 追求利润与环境保护相结合 3. 可持续性的资源利用 4. 完善维护制度,设计开发易循环使用的产品,延长产品生命周期
消费	1. 追求方便性产品的消费,造成废弃物的过剩化 2. 普及一次性使用产品 3. 重视个人所有的价值观 4. 缺乏环境保护意识	1. 在满足方便性的前提下,追求减少环境负荷的合理消费 2. 产品循环利用实现消费的合理化 3. 降低个人所有意识,重视产品功能利用的价值观
废弃物	1. 废物的大量排放造成资源的浪费和高环境负荷 2. 缺乏对废物排放造成环境破坏的认识	1. 通过最合理化生产、消费和废物资源化,达到抑制废物的产生和对废物进行无害化处理的目的 2. 彻底实施废物排放责任制度
主要特征	“三高一低”(高开采、高消耗、高排放、低利用)	“三低一高”(低开采、低消耗、低排放、高利用)

1.1.3 基本原则

循环经济发展路径是对环境问题和经济社会问题重新审视后的正确路径选择,不同于传统发展模式和过程末端治理模式,循环经济模式是一种人与自然协同进化和人与自然和谐共处的发展模式,以实现资源使用的减量化、原料或产品的多次利用和实现废弃物资源化

为目的,是一个“资源—产品—再生资源”的反馈式循环过程,最终实现“最优生产,最适消费,最少废弃”的资源节约型与环境友好型社会^[5]。由循环经济的概念内涵可以归纳出三组评价标准,简称“3R 原则”^[5]。

1.1.3.1 减量化(Reduce)

循环经济的第一原则是减少进入生产和消费流程的物质质量,因此又叫减物质化。换句话说,人们必须学会预防废弃物的产生而不是产生后的治理。具体来说,首先是在生产中,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使用。由于大量的资源浪费和废弃物排放来自包装,因此过度包装或一次性的物品是不符合减量化原则的。其次是在消费中,人们可以减少对物品的过度需求。例如,减少人们所要买的东西,如果人们不是消费至上主义地去买它,它就不会变成垃圾。人们可以学习大宗地购买(但不要大于人们所必需的量),选择包装物较少和可循环的物品,购买耐用的高质量物品等。如果大家都这样做,那就是在身体力行地减少对自然资源的压力,减少对垃圾填埋场的压力。

1.1.3.2 再利用(Reuse)

循环经济的第二个有效方法是尽可能多次以及尽可能多种方式地使用人们所买的东西。通过再利用,人们可以防止物品过早成为垃圾。例如,制造商可以使用标准尺寸进行设计。标准尺寸设计能使计算机、电视机和其他电子装置中的电路非常容易和便捷地更换,而不必更换整个产品。同时,还要鼓励再制造工业的发展,以便拆解、修理和组装用过的和破碎的东西。某些欧洲汽车制造商正在把他们的轿车设计成各种标准化的零件,目的是易于拆卸和再使用。又如,在生活中,人们把一种物品扔掉之前,应该想一想在家中或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。在发达国家,一些消费者常常喜欢从 Good-will 和 Salvation Army 这样的慈善组织购买二手货或稍有损坏但并不影响使用的产品。像纸板箱、玻璃瓶、塑料袋这样的包装材料,也可以再利用,以求节约能源和材料。可再利用的饮料瓶经过严格消毒后,再灌装返回到货架上去,有时候甚至可以反复利用多达 50 次。

1.1.3.3 资源化(Recycle)

循环经济的第三个原则是尽可能多地再生利用或资源化。再循环是把已使用过的物质返回工厂,在那里经适当加工后再融入新的产品之中,制成使用能源较少的新产品。资源化能够减少垃圾填埋场和焚烧场的压力。有两种不同的资源化方式:最优的资源化方式是原级资源化,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(旧报纸变成报纸、废铝罐变成铝罐等);略为逊色的资源化是次级资源化,即废弃物被变成其他不同类型的新产品。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一般只有 25%。与资源化过程相适应,消费者和生产者应该通过购买采用最大比例消费后再生资源制成的产品,使得循环经济的整个过程实现闭合。

1.2 企业和产业园区循环经济的发展现状

1.2.1 国内外企业和产业园区循环经济发展概况

1.2.1.1 企业层面

(1) 美国杜邦公司:20 世纪 80 年代末,美国杜邦化学公司运用循环经济理念,贯彻低消耗、高利用、低排放的设计制造原则,创造性地把“3R 原则”(减量化、再利用、资源化)发展成为与石油化工相结合的“3R 制造法”,以少排放直至零排放废弃物为目标,改变了只管资源投入,而不管废弃物排放的生产理念。通过放弃对环境有害化学物质的投入与生产,采用减少生产中废物排放的新工艺和回收废物再利用的新技术,到 1994 年,杜邦公司由于生产造成的塑料废弃物减少了 25%,空气污染物排放减少了 70%,在有效减少生态环境污染的同时,也大大提高了公司的综合经济效益^[6]。

(2) 德国 DSD 公司:对废弃物再生利用是许多发达国家城市层次循环经济发展的侧重点。这是因为发达国家经过多年的高速经济发展,产生了大量废弃物,由于对其处理能力有限加之资源匮乏,使得废弃物的处理成为了这些国家迫在眉睫的问题。废弃物回收利用模式以德国的“DSD 双向回收系统”最具代表性。德国双向系统(Duales System Deutschland,简称 DSD),也称绿点公司,该公司是由近 100 家生产和销售企业组成的非盈利的民间组织(回收网络),专门针对包装废弃物进行分类收集和回收利用,将整个消费和生产改造成为统一的循环经济系统,如图 1-3 所示。

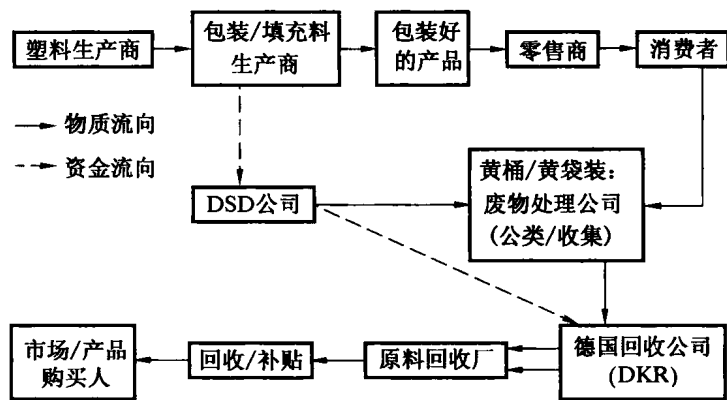


图 1-3 德国 DSD 公司运作过程

(3) 瑞典宜家集团:宜家集团于 1992 年开始将所有版本的宜家目录册都采用 TCF 纸张(完全不含氯的纸张),这就意味着放弃过去采用来自原始森林的木材作纸张材料。1999 年,为了避免毁坏原始天然林,宜家宣布,不再在实木产品生产过程中使用来自世界任何地方的原始天然林或其他受保护林带的木材。

1.2.1.2 园区层面

先进的产业园区以“循环经济”理念为指导,制定适合自身特点、符合经济社会可持续发展要求的产业政策和建设规划,完善产业链条的结构布局,对资源和产品采用系统的观点统